

2003

Οδηγός

(Διαρθρωτικά Ταμεία -  
ΕΤΠΑ,  
Ταμείο Συνοχής  
και ΜΠΔΠ (ISPA))

ανάλυσης κόστους – ωφέλειας  
**ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ**

Αποδέκτης:  
Διοικητική μονάδα  
αξιολόγησης  
ΓΔ Περιφερειακής Πολιτικής  
Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Στο πλαίσιο του προγράμματος μελετών και τεχνικής βοήθειας στον τομέα των ασκούμενων από την Επιτροπή περιφερειακών πολιτικών, ανατέθηκε σε μια ομάδα να ετοιμάσει μια νέα έκδοση του προηγούμενου *Οδηγού ανάλυσης κόστους – ωφέλειας των μεγάλων έργων που δημοσιεύθηκε το 1997*.

Στην ομάδα αυτή, την οποία συντόνιζε ο καθηγητής Massimo Florio, συμμετείχαν οι Ugo Finzi, Mario Genco (ανάλυση επικινδυνότητας, ύδρευση και επεξεργασία ύδατος), François Levarlet (διαχείριση των αποβλήτων), Silvia Maffii (μεταφορές), Alessandra Tracogna (συντονισμός του κειμένου του κεφαλαίου 3, παράρτημα για το συντελεστή αναγωγής και βιβλιογραφία) και Silvia Vignetti (συντονισμός του κειμένου).

## Ακρωνύμια

<b>ΑΚΩ</b>	Ανάλυση κόστους - ωφέλειας	<b>ΣΧΑ</b>	Συντελεστής
<b>ΑΠΕ</b>	Ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων		χρηματοοικονομικής απόδοσης (εσωτερικός)
<b>Κ/Ω</b>	Κόστος/Ωφέλεια	<b>ΣΧΑ/Ε</b>	Συντελεστής
<b>ΕΤΕπ</b>	Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων		χρηματοοικονομικής απόδοσης (εσωτερικός)
<b>ΤΣ</b>	Ταμείο Συνοχής		υπολογιζόμενος με βάση το κόστος επένδυσης
<b>σμ</b>	συντελεστής μετατροπής	<b>ΣΧΑ/Κ</b>	Συντελεστής
<b>ΣΣΜ</b>	Συνήθης συντελεστής μετατροπής		χρηματοοικονομικής απόδοσης (εσωτερικός)
<b>ΕΤΠΑ</b>	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης		υπολογιζόμενος με βάση τα ίδια κεφάλαια
<b>ΔΤ</b>	Διαρθρωτικά Ταμεία	<b>ΦΠΑ</b>	Φόρος προστιθέμενης αξίας
<b>ΜΠΔΠ (ISPA)</b>	Μέσο Προενταξιακών Διαρθρωτικών Πολιτικών	<b>ΟΚΠΑ</b>	Οικονομική καθαρή παρούσα αξία
<b>ΑΡΠ</b>	Αρχή ότι ο ρυπαίνων πληρώνει	<b>ΧΚΠΑ</b>	Χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία
<b>ΟΥΥ</b>	Ολοκληρωμένη Υπηρεσία Ύδρευσης		
<b>ΣΟΑ</b>	Συντελεστής οικονομικής απόδοσης (εσωτερικός)		

Οδηγός

**ανάλυσης κόστους – ωφέλειας**  
**ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ**

# Πίνακας περιεχομένων

Ακρωνύμια	2	Κεφάλαιο 3 : Βασικά στοιχεία της ανάλυσης των έργων ανά τομέα	47
Πίνακας περιεχομένων	4	<b>Συνολική εικόνα</b>	<b>47</b>
Πρόλογος	6	<b>3.1 Επεξεργασία αποβλήτων</b>	<b>48</b>
Βασικά στοιχεία της νέας έκδοσης του οδηγού	7	Εισαγωγή	48
Κεφάλαιο 1 : Αξιολόγηση των έργων στο πλαίσιο των Διαρθρωτικών Ταμείων, του Ταμείου Συνοχής και του ΜΠΔΠ (ISPA)	10	3.1.1 Καθορισμός των στόχων	48
<b>Συνολική εικόνα</b>	<b>10</b>	3.1.2 Προσδιορισμός του έργου	49
<b>1.1 Πεδίο εφαρμογής και στόχοι</b>	<b>10</b>	3.1.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	<b>50</b>
<b>1.2 Καθορισμός των έργων</b>	<b>11</b>	3.1.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση	<b>53</b>
<b>1.3 Ευθύνη της εκ των προτέρων αξιολόγησης</b>	<b>12</b>	3.1.5 Οικονομική ανάλυση	<b>53</b>
<b>1.4 Απαραίτητες πληροφορίες</b>	<b>13</b>	3.1.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης	<b>57</b>
Κεφάλαιο 2 : Υπόμνημα για τον εξεταστή έργων	16	3.1.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	<b>58</b>
<b>Συνολική εικόνα</b>	<b>16</b>	3.1.8 Περιπτώσιολογική μελέτη (επένδυση σε μονάδα αποτέφρωσης με ανάκτηση ενέργειας)	<b>58</b>
<b>2.1 Καθορισμός των στόχων</b>	<b>16</b>	<b>3.2 Υδροδότηση και καθαρισμός του ύδατος</b>	<b>61</b>
<b>2.2 Προσδιορισμός του έργου</b>	<b>18</b>	Εισαγωγή	61
2.2.1 Σφάμες προσδιορισμένα έργα	18	3.2.1 Καθορισμός των στόχων	61
2.2.2 Κατώτατο όριο χρηματοδότησης	18	3.2.2 Προσδιορισμός του έργου	62
2.2.3 Καθορισμός των έργων	19	3.2.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	<b>63</b>
<b>2.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων</b>	<b>20</b>	3.2.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση	<b>65</b>
<b>2.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση</b>	<b>21</b>	3.2.5 Οικονομική ανάλυση	<b>67</b>
2.4.1 Η χρονική προοπτική	22	3.2.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης	<b>68</b>
2.4.2 Καθορισμός του συνολικού κόστους	26	3.2.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	<b>69</b>
2.4.3 Έσοδα που παράγονται από το έργο	27	3.2.8 Περιπτώσιολογική μελέτη: η υποδομή της διαχείρισης της IWS (Ολοκληρωμένης Υψηλής Υδροευσίας)	<b>69</b>
2.4.4 Υπολειμματική αξία της επένδυσης	28	<b>3.3 Μεταφορές</b>	<b>80</b>
2.4.5 Συνεκτίμηση του πληθωρισμού	28	3.3.1 Καθορισμός των στόχων	80
2.4.6 Χρηματοοικονομική βιωσιμότητα (Πίνακας 2.4)	28	3.3.2 Προσδιορισμός του έργου	81
2.4.7 Καθορισμός του συντελεστή αναγωγής	29	3.3.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	<b>82</b>
2.4.8 Καθορισμός των δεικτών επίδοσης	29	3.3.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση	<b>86</b>
2.4.9 Καθορισμός του ποσοστού συγχρηματοδότησης	30	3.3.5 Οικονομική ανάλυση	<b>86</b>
<b>2.5 Οικονομική ανάλυση</b>	<b>31</b>	3.3.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης	<b>89</b>
2.5.1 Στάδιο 1 – Δημοσιονομικές διορθώσεις	31	3.3.7 Αναλύσεις ευαισθησίας, υποθετικών εξελίξεων και επικινδυνότητας	<b>89</b>
2.5.2 Στάδιο 2 – Διορθώσεις των εξωτερικών επιδράσεων	34	3.3.8 Περιπτώσιολογική μελέτη: επένδυση σε αυτοκινητόδρομο	<b>90</b>
2.5.3 Στάδιο 3 – Από τις αγοραίες τιμές στις λογιστικές τιμές	35	<b>3.4 Μεταφορά και διανομή ενέργειας</b>	<b>95</b>
2.5.4 Αναγωγή στην παρούσα αξία	39	3.4.1 Καθορισμός των στόχων	95
2.5.5 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή οικονομικής απόδοσης	39	3.4.2 Προσδιορισμός του έργου	95
<b>2.6 Ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων</b>	<b>40</b>	3.4.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	<b>96</b>
<b>2.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας</b>	<b>42</b>	3.4.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση	<b>96</b>
2.7.1 Πρόβλεψη των αβεβαιοτήτων	42	3.4.5 Οικονομική ανάλυση	<b>96</b>
2.7.2 Ανάλυση ευαισθησίας	43	3.4.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης	<b>96</b>
2.7.3 Ανάλυση υποθετικής εξέλιξης (σεναρίου)	44	3.4.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	<b>96</b>
2.7.4 Ανάλυση πιθανότητας των κινδύνων	45	<b>3.5 Παραγωγή ενέργειας</b>	<b>96</b>
Κεφάλαιο 3 : Βασικά στοιχεία της ανάλυσης των έργων ανά τομέα		3.5.1 Καθορισμός των στόχων	96
<b>Συνολική εικόνα</b>		3.5.2 Προσδιορισμός του έργου	97
<b>3.1 Επεξεργασία αποβλήτων</b>		3.5.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	<b>97</b>
Εισαγωγή		3.5.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση	<b>98</b>
3.1.1 Καθορισμός των στόχων		3.5.5 Οικονομική ανάλυση	<b>98</b>
3.1.2 Προσδιορισμός του έργου		3.5.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	<b>98</b>
3.1.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων		3.5.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	<b>98</b>
3.1.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση		<b>3.6 Λιμένες, αερολιμένες και δίκτυα υποδομών</b>	<b>99</b>
3.1.5 Οικονομική ανάλυση		3.6.1 Καθορισμός των στόχων	99
3.1.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης		3.6.2 Προσδιορισμός του έργου	99
3.1.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας			
3.1.8 Περιπτώσιολογική μελέτη (επένδυση σε μονάδα αποτέφρωσης με ανάκτηση ενέργειας)			
<b>3.2 Υδροδότηση και καθαρισμός του ύδατος</b>			
Εισαγωγή			
3.2.1 Καθορισμός των στόχων			
3.2.2 Προσδιορισμός του έργου			
3.2.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων			
3.2.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση			
3.2.5 Οικονομική ανάλυση			
3.2.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης			
3.2.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας			
3.2.8 Περιπτώσιολογική μελέτη: η υποδομή της διαχείρισης της IWS (Ολοκληρωμένης Υψηλής Υδροευσίας)			
<b>3.3 Μεταφορές</b>			
3.3.1 Καθορισμός των στόχων			
3.3.2 Προσδιορισμός του έργου			
3.3.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων			
3.3.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση			
3.3.5 Οικονομική ανάλυση			
3.3.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης			
3.3.7 Αναλύσεις ευαισθησίας, υποθετικών εξελίξεων και επικινδυνότητας			
3.3.8 Περιπτώσιολογική μελέτη: επένδυση σε αυτοκινητόδρομο			
<b>3.4 Μεταφορά και διανομή ενέργειας</b>			
3.4.1 Καθορισμός των στόχων			
3.4.2 Προσδιορισμός του έργου			
3.4.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων			
3.4.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση			
3.4.5 Οικονομική ανάλυση			
3.4.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης			
3.4.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας			
<b>3.5 Παραγωγή ενέργειας</b>			
3.5.1 Καθορισμός των στόχων			
3.5.2 Προσδιορισμός του έργου			
3.5.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων			
3.5.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση			
3.5.5 Οικονομική ανάλυση			
3.5.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης			
3.5.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας			
<b>3.6 Λιμένες, αερολιμένες και δίκτυα υποδομών</b>			
3.6.1 Καθορισμός των στόχων			
3.6.2 Προσδιορισμός του έργου			

3.6.3	Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	99	<b>Παράρτημα Α Δείκτες επίδοσης των έργων</b>	116
3.6.4	Χρηματοοικονομική ανάλυση	100	A.1 Η καθαρή παρούσα αξία (ΚΠΑ)	116
3.6.5	Οικονομική ανάλυση	100	A.2 Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης	118
3.6.6	Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	101	A.3 Η σχέση ωφέλειας/κόστους	118
3.6.7	Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	101	<b>Παράρτημα Β Η επιλογή του συντελεστή αναγωγής</b>	120
<b>3.7 Υποδομές εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης</b>		<b>101</b>	B.1 Ο χρηματοοικονομικός συντελεστής αναγωγής	120
3.7.1	Καθορισμός των στόχων	101	B.2 Ο κοινωνικός συντελεστής αναγωγής	121
3.7.2	Προσδιορισμός του έργου	101	<b>Παράρτημα Γ Ο καθορισμός του ποσοστού συγχρηματοδότησης</b>	124
3.7.3	Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	102	Γ.1 Κανονιστικό πλαίσιο	124
3.7.4	Χρηματοοικονομική ανάλυση	102	Γ.2 Οι κανόνες κλιμάκωσης του ποσοστού	124
3.7.5	Οικονομική ανάλυση	102	Γ.2.1 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης με βάση το κόστος της συνολικής επένδυσης (πριν από την κοινοτική παρέμβαση)	125
3.7.6	Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	103	Γ.2.2 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης του εθνικού κεφαλαίου (μετά την κοινοτική ενίσχυση)	126
3.7.7	Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	103	Γ.2.3 Υπολογισμός του συντελεστή οικονομικής απόδοσης	126
<b>3.8 Μουσεία και αρχαιολογικοί χώροι</b>		<b>103</b>	<b>Παράρτημα Δ Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας</b>	127
3.8.1	Καθορισμός των στόχων	103	<b>Παράρτημα Ε Νομισματική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών υπηρεσιών</b>	130
3.8.2	Προσδιορισμός του έργου	103	E.1 Σε τι χρησιμεύει η περιβαλλοντική αξιολόγηση;	130
3.8.3	Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	104	E.2 Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα αναπτυξιακά έργα	130
3.8.4	Χρηματοοικονομική ανάλυση	104	E.3 Σε τι χρησιμεύει η μέτρηση των νομισματικών ωφελειών;	132
3.8.5	Οικονομική ανάλυση	104	E.4 Τα διάφορα στάδια μιας ανάλυσης κόστους - ωφέλειας	137
3.8.6	Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	104	<b>Παράρτημα ΣΤ Διαθεσιμότητα για πληρωμή και αξιολόγηση της αναδιανεμητικής επίπτωσης</b>	138
3.8.7	Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	104	<b>Παράρτημα Ζ Πίνακας περιεχομένων μιας μελέτης σκοπιμότητας</b>	140
<b>3.9 Νοσοκομεία και άλλες υποδομές υγείας</b>		<b>105</b>	A.1 Σύνοψη	140
3.9.1	Καθορισμός των στόχων	105	A.2 Κοινωνικοοικονομικό πλαίσιο	140
3.9.2	Προσδιορισμός του έργου	105	A.3 Προσφορά και ζήτηση των προϊόντων του έργου	140
3.9.3	Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	105	A.4 Εναλλακτικές τεχνολογίες και σχέδιο παραγωγής	140
3.9.4	Χρηματοοικονομική ανάλυση	106	A.5 Ανθρώπινοι πόροι	140
3.9.5	Οικονομική ανάλυση	106	A.6 Χωροθέτηση	141
3.9.6	Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	106	A.7 Υλοποίηση	141
3.9.7	Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	106	A.8 Χρηματοοικονομική ανάλυση	141
<b>3.10 Δάση και άλση</b>		<b>107</b>	A.9 Κοινωνικοοικονομική ανάλυση κόστους - ωφέλειας	141
3.10.1	Καθορισμός των στόχων	107	A.10 Ανάλυση επικινδυνότητας	141
3.10.2	Προσδιορισμός του έργου	107	<b>Γλωσσάριο Ορισμένοι βασικοί όροι για την ανάλυση των έργων</b>	142
3.10.3	Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	108	<b>Βασική ορολογία</b>	142
3.10.4	Χρηματοοικονομική ανάλυση	108	<b>Χρηματοοικονομική ανάλυση</b>	143
3.10.5	Οικονομική ανάλυση	108	<b>Οικονομική ανάλυση</b>	145
3.10.6	Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	109	<b>Άλλα στοιχεία αξιολόγησης</b>	146
3.10.7	Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	109	<b>Βιβλιογραφία</b>	148
<b>3.11 Υποδομές τηλεπικοινωνιών</b>		<b>109</b>	Γενική	148
3.11.1	Καθορισμός των στόχων	109	Γεωργία	149
3.11.2	Προσδιορισμός του έργου	109	Υδατικοί πόροι	149
3.11.3	Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	110	Ενέργεια	150
3.11.4	Χρηματοοικονομική ανάλυση	110	Περιβάλλον	150
3.11.5	Οικονομική ανάλυση	110	Εκπαίδευση και κατάρτιση	150
3.11.6	Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	111	Βιομηχανικά έργα	151
3.11.7	Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	111	Υγεία	151
<b>3.12 Βιομηχανικές ζώνες και τεχνολογικά πάρκα</b>		<b>111</b>	Τουρισμός και δραστηριότητες αναψυχής	151
3.12.1	Καθορισμός των στόχων	111	Μεταφορές	152
3.12.2	Προσδιορισμός του έργου	111	Συμπλήρωμα	154
3.12.3	Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	112		
3.12.4	Χρηματοοικονομική ανάλυση	112		
3.12.5	Οικονομική ανάλυση	112		
3.12.6	Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	113		
3.12.7	Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	113		
<b>3.13 Βιομηχανίες και άλλες παραγωγικές επενδύσεις</b>		<b>113</b>		
3.13.1	Καθορισμός των στόχων	113		
3.13.2	Προσδιορισμός του έργου	114		
3.13.3	Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων	114		
3.13.4	Χρηματοοικονομική ανάλυση	114		
3.13.5	Οικονομική ανάλυση	114		
3.13.6	Άλλα στοιχεία αξιολόγησης	115		
3.13.7	Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας	115		

# Πρόλογος

Η ανάλυση κόστους και ωφέλειας (ΑΚΩ) των επενδυτικών σχεδίων αποτελεί ρητή απαίτηση των νέων κανονισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για τα Διαρθρωτικά Ταμεία (ΔΤ), το Ταμείο Συνοχής (ΤΣ) και το Μέσο Προενταξιακών Διαρθρωτικών Πολιτικών (ΜΠΔΠ-ISPA) για τα έργα με προϋπολογισμό άνω των 50 εκατ. ευρώ, των 10 εκατ. ευρώ και των 5 εκατ. ευρώ αντίστοιχα.

Ενώ τα κράτη μέλη είναι υπεύθυνα για την εκ των προτέρων αξιολόγηση, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή οφείλει να αξιολογεί την ποιότητα αυτής της εκτίμησης πριν να εγκρίνει τη συγχρηματοδότηση του προτεινόμενου έργου και να καθορίσει το ποσοστό συγχρηματοδότησης.

Υπάρχουν πολλές διαφορές ανάμεσα στις επενδύσεις σε υποδομές και τις παραγωγικές επενδύσεις καθώς και ανάμεσα στις περιφέρειες και τις χώρες, ανάμεσα στις θεωρίες και τις μεθόδους αξιολόγησης και, επιπλέον, ανάμεσα στις διαδικασίες διαχείρισης των τριών Ταμείων.

Εντούτοις, τα περισσότερα έργα παρουσιάζουν ορισμένες κοινές πτυχές και πρέπει να χρησιμοποιείται μια ενιαία ορολογία στη διατύπωση της αξιολόγησής τους.

Εκτός από τα γενικά μεθοδολογικά ζητήματα, η εν λόγω επαλήθευση των στοιχείων του κόστους και της ωφέλειας αποτελεί χρήσιμο μέσο που ενθαρρύνει το διάλογο μεταξύ των εταιριών, των κρατών μελών και της Επιτροπής, των συντακτών των σχεδίων έργου, των υπαλλήλων και των συμβούλων. Με δυο λόγια, είναι ένα μέσο συλλογικής λήψης αποφά-

σεων. Επιπλέον, καθιστά περισσότερο διαφανείς τις διαδικασίες επιλογής των έργων και των αποφάσεων χρηματοδότησης.

Για να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις που της έχουν ανατεθεί σε θέματα αξιολόγησης των σχεδίων έργου που της υποβάλλουν τα κράτη μέλη στο πλαίσιο της περιφερειακής πολιτικής, η Επιτροπή (ΓΔ Περιφερειακής Πολιτικής) χρησιμοποιεί έναν οδηγό ανάλυσης κόστους και ωφέλειας των μεγάλων έργων. Τρία έτη μετά την τελευταία ενημέρωση αυτού του οδηγού, το πολιτικό, νομικό και τεχνικό πλαίσιο διαφοροποιήθηκε σημαντικά σε σημείο που να καθιστά απαραίτητη μια νέα ενημέρωση.

Ο παρών οδηγός προσφέρει στους ευρωπαίους υπαλλήλους, τους εξωτερικούς συμβούλους και σε όλους τους ενδιαφερομένους ένα υπόμνημα για την αξιολόγηση των έργων. Το έγγραφο απευθύνεται κατ' εξοχήν στους υπαλλήλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά περιέχει και χρήσιμα στοιχεία για τους συντάκτες σχεδίων έργου σχετικά με τις ειδικές πληροφορίες που χρειάζεται η Επιτροπή.

Η παρούσα ενημέρωση του οδηγού έχει στόχο:

- να ενσωματώσει στο κείμενο την εξέλιξη των κοινοτικών πολιτικών, των χρηματοδοτικών μέσων και της ανάλυσης κόστους και ωφέλειας·
- να συμβάλει στον προβληματισμό της Επιτροπής σχετικά με την κλιμάκωση των ποσοστών συγχρηματοδότησης των έργων·
- να δώσει στον αναγνώστη τεχνική βοήθεια.

# Βασικά στοιχεία της νέας έκδοσης του οδηγού

Ο οδηγός είναι διαρθρωμένος στα ακόλουθα κεφάλαια:

- Κεφάλαιο πρώτο. Αξιολόγηση των έργων στο πλαίσιο των Διαρθρωτικών Ταμείων, του Ταμείου Συνοχής και του ΜΠΔΠ (ISPA).
- Κεφάλαιο δεύτερο. Υπόμνημα για τον εξεταστή έργων.
- Κεφάλαιο τρίτο. Οι βασικές κατευθύνσεις της ανάλυσης των έργων ανά τομέα.
- Παραρτήματα
- Γλωσσάριο
- Βιβλιογραφία

Κάθε έργο περιλαμβάνει:

- A) ένα κείμενο·
- B) πίνακες και τα διαγράμματά τους·
- Γ) πλαίσια.

Τα πλαίσια είναι δύο τύπων:

- τα πλαίσια που αφορούν τους κανονισμούς, όπου υπενθυμίζονται τα βασικά στοιχεία των κανονισμών για τα ΤΔ, το ΤΣ και το ΜΠΔΠ (ISPA)·
- αυτά που περιέχουν παραδείγματα, όπου παρουσιάζονται ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά ειδικών θεμάτων που αναπτύσσονται στο κύριο σώμα του κειμένου.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα πλαίσια και οι πίνακες περιέχουν βασικές πληροφορίες· προτείνουμε, λοιπόν, στον αναγνώστη να διαθέσει λίγο χρόνο για να τα μελετήσει.

## Κεφάλαιο πρώτο. Αξιολόγηση των έργων στο πλαίσιο των Διαρθρωτικών Ταμείων, του Ταμείου Συνοχής και του ΜΠΔΠ (ISPA)

Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί εισαγωγή στους στόχους, στο πεδίο εφαρμογής και στους τρόπους χρησιμοποίησης του οδηγού καθώς και στα βασικά ζητήματα που εξετάζονται σε αυτό. Με βάση τους κανονισμούς του ΕΤΠΑ, του ΤΣ και του ΜΠΔΠ (ISPA), παραθέτει τις νομικές διατάξεις οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των έργων και κατά τη λήψη των αποφάσεων συγχρηματοδότησης.

Το βασικό στοιχείο αυτού του κεφαλαίου είναι ότι, παρά τις διαφορετικές διαδικασίες και μεθόδους μεταξύ των τριών Ταμείων, η λογική της ανάλυσης και η ακολουθούμενη μέθοδος πρέπει να είναι ομοιογενείς.

**1.1. Πεδίο εφαρμογής και στόχοι.** Το τμήμα αυτό αφορά τους στόχους και τα μέσα του ΕΤΠΑ, του ΤΣ και του ΜΠΔΠ (ISPA). Βασίζόμενο στους κανονισμούς, παρουσιάζει τους βασικούς τομείς που καλύπτονται από Τα ταμεία.

**1.2. Καθορισμός των έργων.** Το τμήμα αυτό ορίζει τα έργα στα οποία εφαρμόζεται η διαδικασία αξιολόγησης στην περίπτωση του ΕΤΠΑ, του ΤΣ και του ΜΠΔΠ (ISPA). Παρουσιάζει τους βασικούς τομείς εφαρμογής των Ταμείων, τα κατώτατα όρια χρηματοδότησης που πρέπει να τηρούνται κατά την αξιολόγηση των έργων και τις διαφορές ανάμεσα στα ποσοστά συγχρηματοδότησης.

**1.3. Ευθύνη της εκ των προτέρων αξιολόγησης.** Το τμήμα αυτό παρουσιάζει, για το καθένα από τα τρία Ταμεία, την ευθύνη της εκ των προτέρων αξιολόγησης των έργων. Επιση-

μαίνει επίσης τις βασικές διαφορές που έχουν θεσπίσει οι νέοι κανονισμοί ως προς αυτό το ζήτημα.

**1.4. Απαιτούμενες πληροφορίες.** Το τμήμα αυτό περιέχει κατάλογο των απαραίτητων πληροφοριών για την προετοιμασία και την αξιολόγηση των έργων.

## Κεφάλαιο δεύτερο. Υπόμνημα για τον εξεταστή έργων.

Το κεφάλαιο αυτό παρέχει πρακτικά μέσα που είναι χρήσιμα τόσο για την προετοιμασία όσο και για την αξιολόγηση των έργων: κάθε τμήμα εξετάζει την άποψη του συντάκτη του έργου και του αξιολογητή. Η διάρθρωση του κειμένου δίνει σαφώς το κύριο βάρος στην εκτέλεση του έργου και οι πληροφορίες παρέχονται επίσης υπό μορφή καταλόγων ελέγχου, συχνά επαναλαμβανόμενων ερωτήσεων και σφαλμάτων που πρέπει να αποφεύγονται.

Το κείμενο περιλαμβάνει τις ακόλουθες παραγράφους:

**2.1. Καθορισμός των στόχων.** Το τμήμα αυτό εστιάζεται στο σαφή καθορισμό των βασικών στόχων που πρέπει να επιτευχθούν και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων του έργου. Εξηγεί πώς να δίνεται έμφαση στις κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές τις οποίες μπορεί να επηρεάσει το έργο και με ποιο τρόπο πρέπει να μετρώνται για να αξιολογηθεί η αναμενόμενη κοινωνικοοικονομική επίπτωση και ο βαθμός συνοχής ανάμεσα στους ειδικούς στόχους του έργου και στις κοινοτικές αναπτυξιακές πολιτικές.

**2.2. Προσδιορισμός του έργου.** Το τμήμα αυτό παρέχει οδηγίες για τον ορισμό του γενικού σχεδιασμού του έργου και του εννοιολογικού πλαισίου εντός του οποίου πρέπει να υλοποιείται, σύμφωνα με τις συνηθέστερες συστάσεις της ανάλυσης ΑΚΩ, τα κατώτατα όρια χρηματοδότησης και τον καθορισμό των έργων που περιέχονται στους κανονισμούς.

**2.3. Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων.** Παρουσιάζονται πρακτικές συστάσεις με συγκεκριμένα παραδείγματα, κυρίως όσον αφορά την ανάλυση των εναλλακτικών λύσεων, ενώ γίνεται διάκριση ανάμεσα στις μεθοδολογικές, τεχνολογικές, γεωγραφικές και χρονολογικές εναλλακτικές δυνατότητες. Το παράρτημα Ζ παρουσιάζει τον πρότυπο πίνακα περιεχομένων μιας μελέτης σκοπιμότητας.

**2.4. Χρηματοοικονομική ανάλυση.** Παρέχονται πληροφορίες για τον τρόπο διενέργειας μιας χρηματοοικονομικής ανάλυσης. Με αφηγηρία βασικούς πίνακες, το τμήμα αυτό εξηγεί πώς πραγματοποιείται η μελέτη, από τον καθορισμό των βασικών σημείων που πρέπει να ενσωματωθούν στους πίνακες μέχρι τον υπολογισμό του ΣΧΑ και της ΧΚΠΑ (και για την επένδυση και για τα ίδια κεφάλαια). Η προσέγγιση είναι καθαρά διαδικαστική και παρουσιάζονται ορισμένα παραδείγματα με μορφή περιπτωσιολογικών μελετών (πλαίσια).

Τα βασικά τεχνικά ζητήματα που πρέπει να επιλύει η ανάλυση είναι:

- η επιλογή της χρονικής προοπτικής·
- ο καθορισμός του συνολικού κόστους·
- ο καθορισμός των συνολικών εσόδων·
- ο καθορισμός της υπολειμματικής αξίας στο τέλος του έτους·
- η συνεκτίμηση του πληθωρισμού·
- η χρηματοοικονομική βιωσιμότητα·
- η επιλογή ενός κατάλληλου συντελεστή αναγωγής (βλέπε επίσης παράρτημα Β)·
- ο τρόπος υπολογισμού των συντελεστών χρηματοοικονομικής απόδοσης και χρησιμοποίησής τους για την αξιολόγηση του έργου (βλέπε επίσης παράρτημα Α).

**2.5. Οικονομική ανάλυση.** Με βάση την χρηματοοικονομική ανάλυση και τον πίνακα ταμειακών ροών, ο στόχος είναι να δημιουργηθεί μια πρότυπη μέθοδος που θα εφαρμόζεται στα τρία στάδια του καθορισμού του τελικού πίνακα ενόψει της οικονομικής ανάλυσης:



- τη διόρθωση των δημοσιονομικών στοιχείων·
- τη διόρθωση των εξωτερικών επιδράσεων·
- τον καθορισμό των συντελεστών μετατροπής.

Το τμήμα αυτό αφορά τη μέθοδο υπολογισμού των κοινωνικών στοιχείων κόστους και ωφέλειας ενός έργου και τον τρόπο με τον οποίο αυτά μπορούν να επηρεάσουν το τελικό αποτέλεσμα. Δίνει κατευθύνσεις για τον τρόπο υπολογισμού του συντελεστή οικονομικής απόδοσης και συμβάλλει στην κατανόηση της οικονομικής σημασίας αυτού του συντελεστή κατά την εκτίμηση του έργου.

**2.6. Ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων.** Το τμήμα αυτό καλύπτει τις καταστάσεις κατά τις οποίες ο συντελεστής απόδοσης δεν αποτελεί επαρκή δείκτη επίπτωσης και απαιτείται συμπληρωματική ανάλυση.

**2.7. Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας.** Το τμήμα αυτό αναφέρει τις βασικές κατευθύνσεις του τρόπου αντιμετώπισης των περιπτώσεων αβεβαιότητας στα επενδυτικά σχέδια. Το παράρτημα Δ αποτελεί μέσο εφαρμογής αυτής της τεχνικής.

### Κεφάλαιο τρίτο. Βασικά στοιχεία της ανάλυσης των έργων ανά τομέα

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει λεπτομερέστερα τις τεχνικές της ΑΚΩ ανά τομέα. Πρόκειται για τους ακόλουθους τομείς:

1. Επεξεργασία του ύδατος
2. Υδροδότηση και καθαρισμός ύδατος
3. Μεταφορές

Προτείνεται λιγότερο λεπτομερής περιγραφή της μεθόδου ΑΚΩ για τους ακόλουθους τομείς:

4. Μεταφορά και διανομή ενέργειας
5. Παραγωγή ενέργειας
6. Λιμένες, αερολιμένες και δίκτυα υποδομών
7. Υποδομές επαγγελματικής κατάρτισης
8. Μουσεία και αρχαιολογικοί χώροι
9. Νοσοκομεία
10. Δάση και άλση
11. Υποδομές τηλεπικοινωνιών

12. Βιομηχανικά συγκροτήματα και τεχνολογικά πάρκα
13. Βιομηχανίες και άλλες παραγωγικές επενδύσεις

### Παράρτηματα

Το τμήμα αυτό εξετάζει ορισμένα τεχνικά ζητήματα και κάνει συστάσεις για να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εκτίμησης.

Ειδικότερα, τα παραρτήματα εξετάζουν τα ακόλουθα ζητήματα:

- A Δείκτες επίδοσης των έργων
- B Επιλογή του συντελεστή αναγωγής
- Γ Καθορισμός του ποσοστού συγχρηματοδότησης
- Δ Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας
- Ε Νομισματική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών υπηρεσιών
- ΣΤ Αξιολόγηση των επιπτώσεων σε θέματα αναδιανομής
- Z Πίνακας περιεχομένων μιας μελέτης σκοπιμότητας.

### Γλωσσάριο

Το γλωσσάριο περιέχει τους βασικούς όρους της ανάλυσης των έργων. Περιλαμβάνει κατάλογο των συχνότερα χρησιμοποιούμενων τεχνικών όρων στην ΑΚΩ των επενδυτικών σχεδίων.

### Βιβλιογραφία

Το τμήμα αυτό προτείνει επιλεγμένα κείμενα αναφοράς για μια διεξοδικότερη μελέτη των συνηθέστερων τεχνικών της ΑΚΩ.

Η βιβλιογραφία είναι διαρθρωμένη ως εξής:

- Γενική
- Γεωργία
- Υδατικοί πόροι
- Ενέργεια
- Περιβάλλον
- Κατάρτιση
- Βιομηχανικά έργα
- Υγεία
- Τουρισμός και δραστηριότητες αναψυχής
- Μεταφορές

## Κεφάλαιο 1 :

# Αξιολόγηση των έργων στο πλαίσιο των Διαρθρωτικών Ταμείων, του Ταμείου Συνοχής και του ΜΠΔΠ (ISPA)

## Συνολική εικόνα

Το παρόν κεφάλαιο είναι μια εισαγωγή στους στόχους, στο πεδίο εφαρμογής και στις οδηγίες χρήσης του οδηγού καθώς και στα βασικά ζητήματα που εξετάζει. Με βάση τους κανονισμούς του ΕΤΠΑ, του ΤΣ και του ΜΠΔΠ (ISPA), το κεφάλαιο επικεντρώνεται στις κανονιστικές διατάξεις που εφαρμόζονται στη διαδικασία αξιολόγησης των έργων και στην απόφαση συγχρηματοδότησης.

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει το κανονιστικό πλαίσιο που διέπει τη διαδικασία προετοιμασίας, αξιολόγησης και συγχρηματοδότησης ενός επενδυτικού σχεδίου. Πιο συγκεκριμένα, περιγράφει:

- το πεδίο εφαρμογής και τους στόχους του Ταμείου·
- τον καθορισμό του έργου ενόψει της διαδικασίας αξιολόγησης·
- την ευθύνη της *εκ των προτέρων* αξιολόγησης·
- τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την *εκ των προτέρων* αξιολόγηση.

Το βασικό στοιχείο του κεφαλαίου είναι ότι, παρά τις διαφορετικές διαδικασίες και μεθόδους μεταξύ των τριών Ταμείων, η οικονομική λογική της ανάλυσης και η ακολουθούμενη μέθοδος πρέπει να είναι ομοιογενείς.

## 1.1 Πεδίο εφαρμογής και στόχοι

Τα συγχρηματοδοτούμενα από τα ΔΤ, το ΤΣ και το ΜΠΔΠ (ISPA) επενδυτικά σχέδια αποτελούν μέσα εφαρμογής της περιφερειακής πολιτικής της ΕΕ.

Ο παρών οδηγός αφορά τα μεγάλα έργα που υλοποιούνται στο πλαίσιο των Διαρθρωτικών Ταμείων, ιδίως του ΕΤΠΑ (κανον. 1260/1999), του Ταμείου Συνοχής (κανον. 1264/1999 και 1164/94) και του ΜΠΔΠ (ISPA) (κανον. 1267/1999).

Σύμφωνα με τις διατάξεις των ανωτέρω κανονισμών, οι επενδύσεις σε υποδομές και οι

## Πλαίσιο 1.1. Πεδίο εφαρμογής και στόχοι των Ταμείων

**ΔΤ: άρθρο 2 του κανον. 1260/1999 (ορισμός και στόχοι):** Τα Διαρθρωτικά Ταμεία, η ΕΤΕπ και τα άλλα υφιστάμενα χρηματοδοτικά όργανα συμβάλλουν, το καθένα με τον κατάλληλο τρόπο, στην επίτευξη των εξής τριών κατά προτεραιότητα στόχων: 1) προώθηση της ανάπτυξης και της διαρθρωτικής προσαρμογής των αναπτυξιακά καθυστερημένων περιφερειών, εφεξής «στόχος 1»· 2) στήριξη της οικονομικής και κοινωνικής ανασυγκρότησης των περιοχών που αντιμετωπίζουν διαρθρωτικές δυσκολίες, εφεξής «στόχος 2»· 3) στήριξη της προσαρμογής και του εκσυγχρονισμού των πολιτικών και των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και απασχόλησης, στο εξής «στόχος 3».

**ΤΣ: χρηματοδοτεί έργα στον τομέα του περιβάλλοντος** (αγωγοί ύδρευσης και αποχέτευσης, φράγματα και αρδευτικά έργα? εγκαταστάσεις καθαρισμού, εγκαταστάσεις επεξεργασίας των υδάτων και άλλες περιβαλλοντικές εργασίες, περιλαμβανομένων των έργων αναδάσωσης, καταπολέμησης της διάβρωσης, διαφύλαξης του φυσικού περιβάλλοντος και προστασίας των ακτών), αλλά και δίκτυα υποδομών για τις διευρωπαϊκές μεταφορές (σιδηροδρομικά δίκτυα, αερολιμένες, οδοί, αυτοκινητόδρομοι, λιμένες) στα κράτη μέλη με κατά κεφαλήν εισόδημα κατώτερο του 90% του κοινοτικού μέσου όρου και τα οποία εφαρμόζουν πρόγραμμα με στόχο την ικανοποίηση των όρων οικονομικής σύγκλισης που αναφέρονται στο άρθρο 104 γ) της

Συνθήκης της ΕΕ (Ελλάδα, Ιρλανδία, Πορτογαλία και Ισπανία).

**ΜΠΔΠ (ISPA): άρθρο του κανον. 1267/1999 (ορισμός και στόχοι):** το ΜΠΔΠ (ISPA) παρέχει βοήθεια για να συμβάλει στην προπαρασκευή για την προσχώρηση στην Ευρωπαϊκή Ένωση των ακόλουθων υποψήφιων χωρών: Βουλγαρία, Εσθονία, Ουγγαρία, Λετονία, Λιθουανία, Πολωνία, Ρουμανία, Σλοβακία, Σλοβενία και Τσεχική Δημοκρατία (που στο εξής αναφέρονται ως «δικαιούχες χώρες»), στον τομέα της οικονομικής και κοινωνικής συνοχής, όσον αφορά τις πολιτικές για το περιβάλλον και τις μεταφορές, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού.

παραγωγικές επενδύσεις είναι δυνατό να χρηματοδοτούνται από ένα ή περισσότερα χρηματοδοτικά όργανα της Κοινότητας: κυρίως τις χωρίς εγγύηση ενισχύσεις (ΔΤ, Ταμείο Συνοχής), αλλά και επιστρεπτές ενισχύσεις στο πλαίσιο του ΜΠΔΠ (ISPA), δάνεια και άλλα χρηματοδοτικά μέσα (Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, Ευρωπαϊκό Ταμείο Επενδύσεων).

Τα Διαρθρωτικά Ταμεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης μπορούν να χρηματοδοτούν ένα εξαιρετικά μεγάλο φάσμα έργων, και ως προς τον τομέα και ως προς τη χρηματοδοτική διάσταση της επένδυσης.

Ενώ το ΤΣ και το ΜΠΔΠ (ISPA) χρηματοδοτούν έργα αποκλειστικά στους τομείς των μεταφορών και του περιβάλλοντος, τα ΔΤ, και ιδίως το ΕΤΠΑ, μπορούν να χρηματοδοτούν και έργα στους τομείς της ενέργειας, της βιομηχανίας και των υπηρεσιών.

## 1.2 Καθορισμός των έργων

Οι κανονισμοί για τα Διαρθρωτικά Ταμεία καθορίζουν τη χρηματοοικονομική διάσταση των αξιολογούμενων από την Επιτροπή έργων: το κόστος τους δεν είναι δυνατόν να είναι κατώτερο από 50 εκατ. ευρώ.

Εξάλλου, οι κανονισμοί για το Ταμείο Συνοχής και το ΜΠΔΠ (ISPA), που ορίζουν το κατώτατο όριο χρηματοδότησης που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη (10 εκατ. ευρώ για το Ταμείο Συνοχής και 5 εκατ. ευρώ για το ΜΠΔΠ (ISPA)), έτσι ώστε να αποφεύγεται ο υπερβολικός κατακεραματισμός των έργων και να διασφαλίζεται η ολοκληρωμένη και συστηματική χρησιμοποίηση των Ταμείων, καθορίζουν λεπτομερώς τους όρους «έργο» και «στάδιο έργου». Ορίζουν ότι οι ακόλουθοι τύποι μέτρων είναι δυνατόν να χρηματοδοτούνται από το Ταμείο Συνοχής και από το ΜΠΔΠ (ISPA).

- **έργο** είναι σύνολο εργασιών που δεν μπορούν να διαχωριστούν από οικονομική άποψη, έχουν συγκεκριμένη τεχνική λει-

τουργία και σαφώς καθορισμένους στόχους·

- ένα **στάδιο έργου** είναι από τεχνική και οικονομική άποψη ανεξάρτητο· έχει τη δική του επάρχεια·
- μια **ομάδα έργων** είναι ένα σύνολο έργων που πληρούν τις ακόλουθες τρεις προϋποθέσεις:
  - **βρίσκονται** στην ίδια περιοχή ή βρίσκονται στον ίδιο άξονα μεταφορών·
  - εκτελούνται κατ'εφαρμογή ενός **συνολικού σχεδίου** που καλύπτει την εν λόγω περιοχή ή τον άξονα·
  - **επιβλέπονται** από τον ίδιο φορέα που είναι επιφορτισμένος με το συντονισμό και την παρακολούθησή τους.

Για τα έργα αυτά, ανεξάρτητα από τη χρηματοοικονομική τους διάσταση, ο συντάκτης οφείλει να προετοιμάζει ανάλυση κόστους και ωφέλειας που να λαμβάνει υπόψη τις

### Πλαίσιο 1.2. Κατώτατα όρια χρηματοδότησης

**ΔΤ:** άρθρο 25 του κανον. 1260/1999: τα Ταμεία μπορούν να χρηματοδοτούν, στο πλαίσιο μιας παρέμβασης, δαπάνες που συνδέονται με μεγάλα έργα, δηλαδή έργα: α) που περιλαμβάνουν ένα σύνολο εργασιών που δεν μπορούν να διαχωριστούν από οικονομική άποψη, εκπληρώνουν συγκεκριμένη λειτουργία τεχνικής φύσεως και αποσκοπούν σε σαφώς προσδιορισμένους στόχους και β) των οποίων το συνολικό κόστος που λαμβάνεται υπόψη για τον καθορισμό του ύψους της συμμετοχής των Ταμείων υπερβαίνει τα 50 εκατ. ευρώ.

**ΤΣ:** άρθρο 10, παράγραφος 3, του κανον. 1164/94: οι αιτήσεις ενίσχυσης για έργα δύνανται του άρθρου 3 παράγραφος 1 υποβάλλονται από το δικαιούχο κράτος μέλος. Τα έργα, συμπεριλαμβανομένων των ομάδων συναφών έργων, πρέπει να είναι ικανοποιητικής κλίμακας, ώστε να έχουν σημαντική επίπτωση στους τομείς της προστασίας του περιβάλλοντος ή της βελτίωσης των διευρωπαϊκών δικτύων υποδομής των μεταφορών. Εν πάση περιπτώσει, το συνολικό κόστος ενός έργου ή ομάδας έργων δεν μπορεί, καταρχήν, να είναι κατώτερο των 10 εκατομμυρίων ECU. Σε δεόντως δικαιολογημένες περιπτώσεις, μπορούν να εγκρίνονται έργα ή ομάδες έργων με χαμηλότερο κόστος.

**ΜΠΔΠ (ISPA):** άρθρο. 2 παράγραφος 4 του κανον. 1267/1999 : τα μέτρα είναι επαρκούς κλίμακας ώστε να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος ή στη βελτίωση των δικτύων υποδομής των μεταφορών. Το συνολικό κόστος κάθε μέτρου δεν πρέπει να είναι χαμηλότερο, καταρχήν, των 5 εκατ. ευρώ. Σε δεόντως αιτιολογημένες περιπτώσεις, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών ειδικών περιστάσεων, το συνολικό κόστος ενός μέτρου μπορεί να είναι χαμηλότερο των 5 εκατ. ευρώ.

άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στην απασχόληση, η οποία συμπληρώνεται ενδεχομένως και από άλλες μεθόδους αξιολόγησης για τα έργα που υλοποιούνται στον τομέα του περιβάλλοντος.

Όσον αφορά τα κατώτατα όρια χρηματοδότησης, αναφέρουμε τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) η βασική οικονομική μεταβλητή είναι το συνολικό κόστος της επένδυσης. Για να αξιολογηθεί αυτός ο αριθμός, δεν πρέπει να βασιζόμαστε στις πηγές χρηματοδότησης (παραδείγματος χάρη σε μια αποκλειστικά δημόσια χρηματοδότηση ή αποκλειστικά κοινοτική συγχρηματοδότηση), αλλά στη συνολική οικονομική αξία της προτεινόμενης επένδυσης σε υποδομή ή παραγωγικής επένδυσης.

β) αν υποθέσουμε ότι οι επενδυτικές δαπάνες θα κατανεμηθούν σε περισσότερα έτη, πρέπει να ληφθεί υπόψη το άθροισμα όλων των ετήσιων δαπανών.

γ) εάν πρέπει να ληφθεί υπόψη μόνο το κόστος της επένδυσης, εξαιρουμένων των τρεχουσών δαπανών, συνιστάται να περιληφθεί στον υπολογισμό του συνολικού κόστους κάθε έκτακτη δαπάνη που πραγματοποιείται κατά τα στάδια της εκκίνησης, όπως οι δαπάνες για προσλήψεις και κατάρτιση, για τις άδειες εκμετάλλευσης, για προκαταρκτικές μελέτες, για μελέτες σχεδιασμού και για άλλες τεχνικές μελέτες, η αναθεώρηση των τι-

μών, η κατανομή του λειτουργικού κεφαλαίου, κλπ.

δ) ενίοτε, ορισμένα μικρά έργα είναι τόσο στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους που πρέπει να θεωρηθούν έως ένα ενιαίο μεγάλο έργο (παραδείγματος χάρη, 5 τμήματα του ίδιου αυτοκινητόδρομου, καθένα από τα οποία κοστίζει 6 εκατ. ευρώ, είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως ένα μεγάλο έργο κόστους 30 εκατ. ευρώ).

## 1.3 Ευθύνη της εκ των προτέρων αξιολόγησης

Σύμφωνα με το άρθρο 26 του κανονισμού 1260/1999 για τα Διαρθρωτικά Ταμεία, η Επιτροπή είναι υπεύθυνη να διενεργεί την εκ των προτέρων αξιολόγηση των μεγάλων έργων βάσει των πληροφοριών που παρέχει ο συντάκτης.

Το άρθρο 1 του κανονισμού 1265/1999 του Ταμείου Συνοχής ορίζει ότι:

*Τα δικαιούχα κράτη μέλη παρέχουν όλα τα αναγκαία στοιχεία που αναφέρονται στο άρθρο 10, παράγραφος 4, συμπεριλαμβανομένων των πορισμάτων των μελετών σκοπιμότητας και των εκ των προτέρων αξιολογήσεων, έτσι ώστε η αξιολόγηση να*

## Πλαίσιο 1.3 Ορισμός του έργου

### ΔΤ: άρθρο 5 του κανον. 2081/93 (κανονισμός-πλαίσιο των ΔΤ)

Μορφές παρέμβασης:

«1. Η χρηματοδοτική παρέμβαση των Διαρθρωτικών Ταμείων, της ΕΤΕπ και των άλλων υφισταμένων κοινοτικών χρηματοδοτικών οργάνων παρέχεται με διάφορες μορφές χρηματοδότησης, ανάλογα με τη φύση των ενεργειών.

2. Όσον αφορά τα Διαρθρωτικά Ταμεία και το ΧΜΠΑ, η χρηματοδοτική παρέμβασή τους παρέχεται, κυρίως, με μία από τις ακόλουθες μορφές: α) συγχρηματοδότηση επιχειρησιακών προγραμμάτων (...) δ) συγχρηματοδότηση κατάλληλων σχεδίων (...)».

Ο παρών οδηγός αφορά τόσο τα μεγάλα βιομηχανικά έργα όσο και τα έργα που εντάσσονται σε ένα επιχειρησιακό πρόγραμμα.

### ΤΣ: άρθρο 1 του κανον. 1265/1999:

1. Η Επιτροπή μπορεί, σε συμφωνία με το δικαιούχο κράτος μέλος, να συγκεντρώσει τα έργα κατά ομάδες και να καθορίζει χωριστά από τεχνική και χρηματοδοτική άποψη στάδια έργου για τους σκοπούς της χορήγησης της συνδρομής.

2. Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, εφαρμόζονται οι ακόλουθοι ορισμοί: α) «έργο», είναι σύνολο εργασιών, που δεν μπορούν να διαχωριστούν από οικονομική άποψη, έχουν συγκεκριμένη τεχνική λειτουργία και σαφώς καθορισμένους στόχους που παρέχουν τη δυνατότητα να εκτιμηθεί αν το εν λόγω έργο πληροί το κριτήριο που προβλέπεται στο άρθρο 10 παράγραφος 5 πρώτη περίπτωση) β) «τεχνικά και χρηματοδοτικά ανεξάρτητο στάδιο» είναι το στάδιο του οποίου ο λειτουργικός χαρακτήρας δύναται να προσδιοριστεί.

3. Ένα στάδιο μπορεί επίσης να καλύπτει προκαταρκτικές μελέτες, μελέτες σκοπιμότητας και τεχνικές μελέτες αναγκαίες για την υλοποίηση ενός έργου.

4. Για την εφαρμογή του κριτηρίου που καθορίζεται στο άρθρο 1 παράγραφος 2 τρίτη περίπτωση, δύνανται να συγκεντρώνονται κατά ομάδες τα έργα που πληρούν τις ακόλουθες τρεις προϋποθέσεις: α) βρίσκονται στην ίδια περιοχή ή βρίσκονται στον ίδιο άξονα μεταφορών β) εκτελούνται κατ'εφαρμογή ενός συνολικού σχεδίου για την εν λόγω περιοχή ή άξονα μεταφορών, με σαφώς καθορισμένους στόχους, όπως προβλέπεται στο άρθρο 1 παράγραφος 3 γ) επιβλέπονται από φορέα επιφορτισμένο με το συντονισμό και την παρακολούθηση της ομάδας έργων, στην περίπτωση που τα έργα εκτελούνται από διαφορετικές αρμόδιες αρχές.

*καταστεί όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματική.*

Ο κανονισμός 1267/1999 για τη θέσπιση του ΜΠΑΠ (ISPA) ορίζει στο παράρτημα II (Γ):

*Οι δικαιούχες χώρες παρέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία, όπως καθορίζεται στο παράρτημα I, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων των μελετών σκοπιμότητας και της αξιολόγησης, της ένδειξης των εναλλακτικών λύσεων που έχουν απορριφθεί και του συντονισμού των μέτρων κοινού ενδιαφέροντος που εντάσσονται στον ίδιο μεταφορικό άξονα, ώστε η αξιολόγηση αυτή να είναι, κατά το δυνατόν, ακριβέστερη.*

Οι αποφάσεις της Επιτροπής που αφορούν τα συγχρηματοδοτούμενα έργα πρέπει να βασίζονται σε διεξοδική αξιολόγηση που πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο από τον φορέα που προτείνει το έργο. Εάν η υποβαλλόμενη από τον αιτούντα αξιολόγηση κρίνεται ανεπαρκής και μη πειστική, η Επιτροπή μπορεί να ζητήσει αναθεώρηση ή διεξοδικότερη ανάλυση ή μπορεί να κάνει δική της αξιολόγηση, εάν είναι απαραίτητο, προσφεύγοντας σε ανεξάρτητη αξιολόγηση (άρθρο 40 του κανονισμού 1260/1999):

*Με πρωτοβουλία των κρατών μελών ή της Επιτροπής, ύστερα από ενημέρωση του ενδιαφερομένου κράτους μέλους, μπορούν να γίνονται συμπληρωματικές αξιολογήσεις, ενδεχομένως θεματικές, με στόχο να προσδιοριστούν οι μεταβιβάσιμες εμπειρίες.*

Στην ειδική περίπτωση του Ταμείου Συνοχής και του ΜΠΑΠ (ISPA), οι κανονισμοί ορίζουν ότι, για την αξιολόγηση των έργων, η Επιτροπή μπορεί να προσφεύγει στην Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, εάν κριθεί απαραίτητο. Στην πράξη, αποτελεί πολύ συνήθη πρακτική να χρησιμοποιείται η εμπειρία της ΕΤΕπ για την υλοποίηση των έργων, ανεξάρτητα από το αν αυτά συγχρηματοδοτούνται ή όχι από την Τράπεζα.

Σε κάθε περίπτωση, η απόφαση της Επιτροπής είναι αποτέλεσμα διαλόγου και δέσμευσης που αναλαμβάνεται από κοινού με τον

συντάκτη του σχεδίου έργου, με στόχο την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση της επένδυσης. Τα κράτη μέλη διαθέτουν συχνά εσωτερικούς μηχανισμούς και διαδικασίες για την αξιολόγηση των έργων μιας σχετικής κλίμακας, αλλά είναι δυνατόν να ανακύψουν δυσκολίες κατά την αξιολόγηση της ποιότητας. Η Επιτροπή μπορεί να συμβάλει με διαφόρους τρόπους στο να ξεπεραστούν αυτές οι δυσκολίες. Η τεχνική βοήθεια για την προετοιμασία της αξιολόγησης ενός έργου μπορεί να συγχρηματοδοτείται από το Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης ή με άλλους κατάλληλους τρόπους.

## 1.4. Απαραίτητες πληροφορίες

Οι κοινοτικοί κανονισμοί ορίζουν ποιες πληροφορίες πρέπει να περιέχονται στο έντυπο αίτησης, έτσι ώστε να μπορεί η Επιτροπή να διενεργεί μια αποτελεσματική αξιολόγηση. Το άρθρο 26 του κανονισμού 1260/1999 απαριθμεί τους κανόνες που εφαρμόζονται για την υποβολή αίτησης συγχρηματοδότησης μεγάλων έργων από τα Διαρθρωτικά Ταμεία. Επιβάλλει ανάλυση κόστους – ωφελειών, αξιολόγηση κινδύνων, εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον (και εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει») καθώς και την επίπτωση στους τομείς της ισότητας των ευκαιριών και της απασχόλησης.

Οι κανονισμοί για το Ταμείο Συνοχής και για το ΜΠΑΠ (ISPA), εκτός από τη διάταξη που περιέχουν ότι οι προτάσεις συγχρηματοδότησης πρέπει να περιέχουν ανάλυση κόστους και ωφελειών, αξιολόγηση των κινδύνων και λεπτομερή περιγραφή των εναλλακτικών λύσεων που έχουν απορριφθεί, περιέχουν επίσης ορισμένες ενδείξεις ως προς τα κριτήρια που πρέπει να εφαρμόζονται για τη διασφάλιση της ποιότητας της αξιολόγησης: στην περίπτωση των περιβαλλοντικών έργων, ανάλυση κόστους και ωφελειών, που συμπληρώνεται από άλλες μεθόδους αξιολόγησης, ενδεχομένως ποσοτικού χαρακτήρα, όπως και ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων και τήρηση της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» (βλέπε άρθρο 10, παράγραφος 5 του κανονισμού 1164/94 και τις τροποποιήσεις που επέφερε

## Πλαίσιο 1.4 Ο ρόλος της ΕΤΕπ και της Παγκόσμιας Τράπεζας

### ΤΣ: άρθρο 13 του κανον. 1164/94 (εκτίμηση, παρακολούθηση και αξιολόγηση)

Για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα της κοινοτικής ενίσχυσης, η Επιτροπή και τα δικαιούχα κράτη μέλη προβαίνουν σε συνεργασία, κατά περίπτωση, με την ΕΤΕπ σε συστηματική εκτίμηση και συστηματική αξιολόγηση των έργων.

### ΜΠΔΠ (ISPA): κανον. 1267/1999, παράρτημα II (B)

Η Επιτροπή δύναται να καλεί την ΕΤΕπ, την ΕΤΑΑ ή την Παγκόσμια Τράπεζα να συμβάλουν στην αξιολόγηση των μέτρων, όταν το κρίνει αναγκαίο. Η Επιτροπή εξετάζει τις αιτήσεις βοήθειας ώστε να επαληθεύσει ιδίως αν οι διοικητικοί και χρηματοδοτικοί μηχανισμοί είναι επαρκείς για την αποτελεσματική υλοποίηση του μέτρου.

το Συμβούλιο). Οι άλλες πληροφορίες που πρέπει να περιέχονται στην αίτηση χρηματοδότησης από το ΤΣ είναι: αξιολόγηση των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων στην απασχόληση· αναφορά στη συμβολή την οποία μπορεί να έχει το έργο στην εφαρμογή των κοινοτικών πολιτικών σχετικά με το περιβάλλον και τα διευρωπαϊκά δίκτυα· «σχέδιο χρηματοδότησης που περιλαμβάνει, στο μέτρο του δυνατού, ενδείξεις για την οικονομική βιωσιμότητα του έργου» (βλέπε άρθρο 10, παράγραφος 4 του κανονισμού 1164/94).

Ο εξεταστής ενός έργου πρέπει να θεωρεί αυτούς τους κανόνες και τους άλλους συναφείς καταλόγους κανονιστικών διατάξεων μάλ-

λον ως γενική ένδειξη των ελάχιστων πληροφοριών που πρέπει να παρέχονται, παρά ως ένα σύνολο αυστηρών κριτηρίων. Ο αιτών οφείλει να παρέχει τις απαιτούμενες πληροφορίες, αλλά η Επιτροπή πρέπει να ελέγχει αν οι πληροφορίες αυτές είναι συνεπείς, πλήρεις και ικανοποιητικής ποιότητας, έτσι ώστε να είναι δυνατό να εκτιμηθεί η αξιολόγηση του συντάκτη· σε αντίθετη περίπτωση, η Επιτροπή οφείλει να ζητεί συμπληρωματικές πληροφορίες.

Γενικά, για κάθε τύπο επένδυσης, είναι επιθυμητή πάντοτε μια χρηματοοικονομική ανάλυση. Όπως εξηγείται στο δεύτερο μέρος αυτού του οδηγού, έχει ιδιαίτερη σημασία να γνωρίζουμε σε ποιο βαθμό τα επενδύσιμα στο έργο κεφάλαια θα ανακτηθούν με την πάροδο των ετών, τουλάχιστον εν μέρει. Η ανάκτηση αυτή θα μπορούσε να προκύψει, παραδείγματος χάρη, από την πώληση υπηρεσιών, όταν αυτή προβλέπεται, ή από κάθε άλλο μηχανισμό μη προσωρινής χρηματοδότησης που θα είναι σε θέση να δημιουργεί δημοσιονομικά έσοδα επαρκή για να καλύψουν τις δαπάνες υλοποίησης του έργου καθόλη την εξεταζόμενη περίοδο.

Η διενέργεια συνεπούς χρηματοοικονομικής ανάλυσης κάθε έργου, ανεξάρτητα αν δημιουργούνται οι όχι θετικά δημοσιονομικά έσοδα, είναι επίσης σημαντική, διότι η ανάλυση αυτή είναι η βάση της ΑΚΩ και μπορεί να

## Πλαίσιο 1.5 Απαιτούμενες πληροφορίες από το ΜΠΔΠ (ISPA)

### ΜΠΔΠ (ISPA): Παράρτημα I του κανον. 1267/1999: περιεχόμενο των αιτήσεων [άρθρο 7, παράγραφος 3, στοιχείο α)].

Οι αιτήσεις περιλαμβάνουν τις ακόλουθες πληροφορίες: 1. την ονομασία του αρμόδιου για την υλοποίηση φορέα, τη φύση του μέτρου και την περιγραφή του· 2. το κόστος και τη χωροθέτηση του μέτρου, συμπεριλαμβανομένων, ανάλογα με την περίπτωση, ενδείξεων για τη διασύνδεση και τη διαλειτουργικότητα των μέτρων που εντάσσονται στον ίδιο άξονα μεταφορών· 3. χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των εργασιών· 4. ανάλυση κόστους – ωφελείας, συμπεριλαμβανομένων των αμέσων και έμμεσων επιπτώσεων στην απασχόληση, που πρέπει να προσδιορίζονται ποσοτικά, όποτε αυτό είναι δυ-

νατόν· 5. εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων όμοια με τις εκτιμήσεις που προβλέπονται από την οδηγία 85/337/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 27<sup>ης</sup> Ιουνίου 1985, για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον· 6. στοιχεία για τη συμμόρφωση προς τη νομοθεσία περί ανταγωνισμού και προς τους κανόνες περί δημοσίων συμβάσεων· 7. σχέδιο χρηματοδότησης στο οποίο περιλαμβάνονται, εφόσον είναι δυνατόν, στοιχεία για την οικονομική βιωσιμότητα του μέτρου, και η συνολική χρηματοδότηση που η δικαιούχος χώρα ζητεί από το ΜΠΔΠ (ISPA), την ΕΤΕπ, συμπεριλαμβανομένης της προενταξιακής διευκόλυνσης και οποιασδήποτε άλλης πηγής της Κοινότητας ή κράτους μέλους, της ΕΤΑΑ και της Παγκό-

σμιας Τράπεζας· 8. τη συμβατότητα των μέτρων με τις κοινοτικές πολιτικές· 9. πληροφορίες για τις ρυθμίσεις με τις οποίες εξασφαλίζεται η αποδοτική χρήση και συντήρηση των εγκαταστάσεων· 10. (περιβαλλοντικά μέτρα) πληροφορίες για τη θέση και την προτεραιότητα του μέτρου σύμφωνα με την εθνική περιβαλλοντική στρατηγική, όπως καθορίζεται στο εθνικό πρόγραμμα υιοθέτησης του κοινοτικού κεκτημένου· 11. (μέτρα για τις μεταφορές) πληροφορίες για την εθνική στρατηγική ανάπτυξης των μεταφορών και τη θέση και την προτεραιότητα των μέτρων στο πλαίσιο της στρατηγικής αυτής, συμπεριλαμβανομένου του βαθμού συνοχής με τους προσανατολισμούς των διευρωπαϊκών δικτύων και την πανευρωπαϊκή πολιτική μεταφορών.

βελτιώσει την ποιότητα της εκτίμησης του σχεδίου.

Η ανάγνωση του παρόντος οδηγού θα συμβάλει στο να γίνει καλύτερα κατανοητό ποιες πληροφορίες είναι απαραίτητες στην Επιτροπή για να εκτιμήσει τα ζητήματα που αναφέρονται προηγουμένως στα άρθρα των κανονισμών για τα ΔΤ, το ΤΣ, το ΜΠΑΠ (ISPA) και αλλού, όπως η εκτίμηση των κοινωνικο-

οικονομικών ωφελειών, η συνεκτίμηση της επίπτωσης στην περιφερειακή ανάπτυξη και στο περιβάλλον, η εκτίμηση της οικονομικής και χρηματοοικονομικής αποδοτικότητας κλπ. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι ικανοποίησης αυτής της αίτησης πληροφοριών: ο οδηγός δίνει έμφαση σε περισσότερα καθοριστικά στοιχεία, στις μεθόδους που πρέπει να ακολουθούνται και στα κριτήρια που πρέπει να τηρούνται.

## Πλαίσιο 1.6 Πληροφορίες που απαιτούνται από τα ΔΤ και το ΤΣ

**ΔΤ: άρθρο 26 του κανον. 1260/99:** Κατά την εφαρμογή των παρεμβάσεων, εάν το κράτος μέλος ή η διαχειριστική αρχή προβλέπει συμμετοχή των Ταμείων σε ένα μεγάλο έργο, ενημερώνει προηγουμένως την Επιτροπή, διαβιβάζοντας τις ακόλουθες πληροφορίες: α) τον υπεύθυνο για την εκτέλεση οργανισμό· β) τη φύση της επένδυσης και την περιγραφή της καθώς και το δημοσιονομικό της πλαίσιο και τη γεωγραφική της θέση· γ) το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου· δ) την ανάλυση κόστους – ωφελειών, συμπεριλαμβανομένων των χρηματοοικονομικών, αξιολόγηση των κινδύνων καθώς και στοιχεία για την οικονομική βιωσιμότητα του έργου· ε) επιπλέον: - για τις επενδύσεις σε υποδομή, την ανάλυση του κόστους και των κοινωνικοοικονομικών ωφελειών από το έργο, στην οποία πρέπει να εμφανίζεται το προβλεπόμενο ποσοστό χρησιμοποίησης, οι προβλεπόμενες επιπτώσεις στην ανάπτυξη ή ανασυγκρότηση της περιφέρειας για την οποία πρόκειται και η εφαρμογή των κοινωνικών διατάξεων περί των δημοσίων έργων - για τις παραγωγικές επενδύσεις: την ανάλυση των προοπτικών της αγοράς στο συγκεκριμένο τομέα

και της προβλεπόμενης αποδοτικότητας του έργου· στ) τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στην κατάσταση της απασχόλησης, εάν είναι δυνατόν σε επίπεδο Κοινότητας· ζ) τα στοιχεία που επιτρέπουν να εκτιμηθούν, αφενός μεν, οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και η εφαρμογή των αρχών της προφύλαξης και της προληπτικής δράσης, της επανόρθωσης – κατά προτεραιότητα στην πηγή – των περιβαλλοντικών ζημιών και της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει», αφετέρου, δε η τήρηση των κοινοτικών κανόνων σε θέματα περιβάλλοντος· η) τα στοιχεία που είναι αναγκαία για την εκτίμηση της τήρησης των κανόνων ανταγωνισμού, μεταξύ άλλων, όσον αφορά τις κρατικές ενισχύσεις· θ) μνεία των συνεπειών της συμμετοχής των Ταμείων στην πραγματοποίηση του έργου· ι) το σχέδιο χρηματοδότησης και το συνολικό ποσό των χρηματοδοτικών πόρων που προβλέπονται ως συμμετοχή των Ταμείων και οποιαδήποτε άλλης κοινοτικής πηγής χρηματοδότησης.

**ΤΣ: άρθρο 10, παράγραφος 4, του κανον. 1164/94:** Οι αιτήσεις περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στοιχεία: τον αρμόδιο για την εκτέλεση οργανισμό, τη φύση της επένδυ-

σης και την περιγραφή της, το κόστος και τη γεωγραφική της θέση συμπεριλαμβανομένης, στις σχετικές περιπτώσεις, της αναφοράς των έργων κοινού ενδιαφέροντος που εκτελούνται στον ίδιο άξονα μεταφορών, το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των εργασιών, την ανάλυση κόστους – ωφελείας, συμπεριλαμβανομένων των άμεσων επιπτώσεων στην απασχόληση, τα στοιχεία που επιτρέπουν να εκτιμηθούν οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στο περιβάλλον, τα στοιχεία σχετικά με τις δημόσιες συμβάσεις, το σχέδιο χρηματοδότησης συμπεριλαμβανομένων, στο μέτρο του δυνατού, ενδείξεων για την οικονομική βιωσιμότητα του έργου και το συνολικό ποσό των οικονομικών πόρων που ζητεί το κράτος μέλος από το Ταμείο και οποιαδήποτε άλλη κοινοτική πηγή. Περιλαμβάνουν, επίσης, όλα τα αναγκαία στοιχεία για να διαπιστωθεί ότι τα έργα είναι σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό και με τα κριτήρια της παραγράφου 5, ιδίως όσον αφορά τα μεσοπρόθεσμα κοινωνικοοικονομικά οφέλη σε σχέση με τους διαθέσιμους πόρους.

## Κεφάλαιο 2 :

# Υπόμνημα για τον εξεταστή έργων

## Συνολική εικόνα

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει μια σύντομη επισκόπηση των βασικών πληροφοριών που συνιστάται στον συντάκτη ενός συγχρηματοδοτούμενου έργου να περιλάβει στο φάκελο της αίτησής του. Παρέχει επίσης μια μέθοδο ανάγνωσης στους υπαλλήλους της Επιτροπής και τους εξωτερικούς συμβούλους που θα τη χρησιμοποιήσουν στην εκτίμηση της ανάλυσης κόστους και ωφέλειας των επενδυτικών σχεδίων.

- ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων·
- χρηματοοικονομική ανάλυση·
- οικονομική ανάλυση·
- ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων·
- ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας·

Κάθε τμήμα έχει μια καθαρά πρακτική οπτική και κάθε πρόβλημα θα αναλυθεί και από τη σκοπιά του συντάκτη του έργου και από τη σκοπιά του εξεταστή.

### Συνήθη σφάλματα

Οι κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές, όπως το κατά κεφαλήν εισόδημα, το ποσοστό απασχόλησης, η κατά κεφαλή κατανάλωση κλπ. πρέπει να είναι μετρήσιμα. Πρέπει να αποφεύγονται ορισμένα συνήθη σφάλματα:

- μια ασαφής δήλωση ότι το έργο θα ευνοήσει την οικονομική ανάπτυξη ή την κοινωνική ευημερία δεν αποτελεί μετρήσιμο στόχο·
- εκτάρια νέων δασικών εκτάσεων είναι δυνατόν να μετρηθούν εύκολα, αλλά δεν αποτελούν από μόνα τους κοινωνικό στόχο: είναι στοιχεία που παραγάγει το έργο, αλλά όχι το αποτέλεσμά του·
- το κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε μια δεδομένη περιφέρεια αποτελεί έναν μετρήσιμο κοινωνικό στόχο, αλλά μόνο τα πολύ μεγάλα έργα, όπως αυτά που υλοποιούνται σε διαπεριφερειακή ή σε εθνική κλίμακα μπορούν να το επηρεάσουν με ποσοπικά προσδιορισμό τρόπο? για τα έργα αυτά, αξίζει να καταβληθεί προσπάθεια να προβλεφθεί η μακροπρόθεσμη εξέλιξη του συνολικού περιφερειακού ΑΕΠ με και χωρίς το έργο.

Το υπόμνημα διαρθρώνεται με βάση **επτά σημεία**.

Ορισμένα από τα σημεία αυτά αποτελούν προϋποθέσεις απαραίτητες για την ανάλυση των στοιχείων κόστους και ωφέλειας.

- καθορισμός των στόχων·
- προσδιορισμός του έργου·

## 2.1 Καθορισμός των στόχων

Ο καθορισμός των στόχων του έργου και του αντικειμένου της μελέτης είναι απολύτως απαραίτητος για τον προσδιορισμό του έργου: είναι η αφετηρία της αξιολόγησης. Γενικά, ο φάκελος αίτησης πρέπει να συμβάλει στο να απαντηθεί το ακόλουθο ερώτημα:

**Ποια θα είναι τα κοινωνικοοικονομικά οφέλη από την υλοποίηση του έργου;**

Η ανάλυση των στόχων συνίσταται στο να επαληθευθεί ότι:

1. Ο φάκελος της αίτησης ή η έκθεση αξιολόγησης πρέπει να προσδιορίζουν τις **κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές** που ενδέχεται να επηρεασθούν από το έργο.
2. Ο συντάκτης του σχεδίου έργου οφείλει να αναφέρει τους **ειδικούς στόχους της περιφερειακής πολιτικής και της πολιτικής συνοχής της ΕΕ** στην επίτευξη των οποίων θα συμβάλει το έργο και, πιο συγκεκριμένα, τον τρόπο



## Κατάλογος ελέγχου του καθορισμού των στόχων

- Έχει το έργο ένα σαφώς καθορισμένο στόχο σε όρους κοινωνικοοικονομικών μεταβλητών;
- Είναι δυνατό να υπάρξουν κοινωνικοοικονομικά οφέλη από την υλοποίηση του έργου;
- Έχουν οι στόχοι λογική συνάφεια μεταξύ τους;
- Το σύνολο των οφελών σε όρους ευημερίας που θα προκύψουν από το έργο αξίζει το κόστος του;
- Έχουν ληφθεί υπόψη οι σημαντικότερες άμεσες και έμμεσες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις;
- Εάν δεν είναι δυνατόν να μετρηθούν όλα τα άμεσα και έμμεσα κοινωνικά αποτελέσματα του έργου, έχουν προσδιοριστεί όλες οι αξίες υποκατάστασης που συνδέονται με τον στόχο;
- Αναφέρονται τα μέσα μέτρησης του βαθμού επίτευξης των στόχων;
- Το έργο είναι συμβατό με τους στόχους των Ταμείων της ΕΕ (που ορίζονται στο άρθρο 25 του κανονισμού 1260/1999, στο άρθρο 1 του κανονισμού 1164/1994 και στο άρθρο 2 του κανονισμού 1267/1999);
- Το έργο είναι συμβατό με τους στόχους της ΕΕ στον τομέα της εξεταζόμενης ενίσχυσης;

με τον οποίο το έργο, εάν ολοκληρωθεί, θα επηρεάσει την επίτευξη αυτών των στόχων.

Οι εν λόγω στόχοι πρέπει να είναι **κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές** και όχι μόνο υλικό δείκτης. Πρέπει να έχουν λογική συνάφεια με το έργο και ο συντάκτης οφείλει να αναφέρει τους τρόπους μέτρησης του βαθμού υλοποίησής τους.

Όσον αφορά τον καθορισμό των κοινωνικοοικονομικών στόχων, ο συντάκτης του έργου οφείλει να είναι σε θέση να απαντήσει στα ακόλουθα βασικά ερωτήματα:

**Πρώτον** και σημαντικότερο: μπορούμε να πούμε ότι το σύνολο των ωφελιών σε όρους ευημερίας που προκύπτουν από το έργο αξίζει το κόστος του;

**Δεύτερον:** έχουν ληφθεί υπόψη όλες οι σημαντικότερες άμεσες και έμμεσες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις του έργου;

**Τρίτον:** αν δεν είναι δυνατό να μετρήσουμε όλες τις άμεσες και έμμεσες κοινωνικές επιπτώσεις του έργου λόγω έλλειψης δεδομένων, έχουν εντοπιστεί ορισμένες αξίες υποκατάστασης σε σχέση με αυτό το στόχο;

Ένας σαφής και πλήρης καθορισμός των κοινωνικοοικονομικών στόχων είναι απαραίτητος για τον προσδιορισμό της επίπτωσης του

έργου. Εντούτοις, είναι συχνά δύσκολο να προβλεφθούν όλες οι επιπτώσεις ενός δεδομένου έργου. Επιπλέον, οι μεταβολές της ευημερίας έχουν διαφορετικές συνιστώσες: παραδείγματος χάρη, τα περιφερειακά δεδομένα δεν επιτρέπουν κατά κανόνα να γίνουν αξιόπιστες εκτιμήσεις της συνολικής επίπτωσης του κάθε έργου χωριστά στις συναλλαγές με άλλες περιφέρειες· οι έμμεσες επιπτώσεις στην απασχόληση είναι δύσκολο να προσδιορισθούν ποσοτικά· η ανταγωνιστικότητα ενδέχεται να εξαρτάται από

τους όρους του εξωτερικού εμπορίου, από τις τιμές συναλλάγματος, από την εξέλιξη των αναλογικών τιμών, μεταβλητές που αν επιχειρηθεί να αναλυθούν για κάθε έργο, η ανάλυσή τους μπορεί να αποδειχθεί υπερβολικά δαπανηρή.

Εντούτοις, στις περιπτώσεις αυτές, είναι συχνά πιθανό να εξευρεθούν μεταβλητές που συνδέονται με τους κοινωνικοοικονομικούς στόχους. Παραδείγματος χάρη, αν και είναι δύσκολο να προσδιορισθεί η αύξηση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας μιας δεδομένης περιφέρειας, είναι ενδεχομένως δυνατό να μετρηθούν οι μεταβολές στις εξαγωγές.

Ο παρών οδηγός δεν προτείνει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι έμμεσες και, ενδεχομένως, μακρινές επιπτώσεις ενός έργου (που μπορεί να είναι πολλές και εξαιρετικά δύσκολο να αναλυθούν και να προσδιοριστούν ποσοτικά). Η προτεινόμενη από αυτόν τον οδηγό διαδικασία βασίζεται μόνο στην ανάλυση των στοιχείων του κόστους και ωφέλειας των μακροοικονομικών μεταβλητών.

Αν και η αξιολόγηση των κοινωνικών ωφελιών κάθε έργου εξαρτάται από τους στόχους της οικονομικής πολιτικής των διαφόρων εταίρων, η βασική απαίτηση, από την άποψη της Επιτροπής, είναι το έργο να έχει λογική συνάφεια με τους **βασικούς στόχους των εμπλεκόμενων Ταμείων:** ΔΤ, ΤΣ και

ΜΠΔΠ (ISPA). Ο συντάκτης του σχεδίου πρέπει να είναι βέβαιος ότι η προτεινόμενη ενίσχυση είναι συμβατή με αυτούς τους στόχους. Από την πλευρά του, ο εξεταστής οφείλει να ελέγχει αν υπάρχει πράγματι συμβατότητα και αν είναι δεόντως αιτιολογημένη. Ειδικότερα, για τα ΔΤ, το ΤΣ και το ΜΠΔΠ (ISPA), τα έργα αποτελούν μέρος προγραμμαμάτων που εκπονούνται σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο (ΕΕΠ, Επιχειρησιακά Προγράμματα και συμπληρώματα προγραμματισμού για τον στόχο 1, ΕΕΠ για τους στόχους 2 και 3 των ΔΤ, σχέδιο προγραμματισμού και εθνικό σχέδιο για το ΤΣ και το ΜΠΔΠ (ISPA)).

Το έργο, που πρέπει να είναι σύμφωνο με τους γενικούς στόχους των διαφόρων Ταμείων, πρέπει επίσης να είναι συμβατό με τη νομοθεσία της ΕΕ στους συναφείς τομείς της ενίσχυσης, και κυρίως στους τομείς των μεταφορών και του περιβάλλοντος, καθώς και με τους κανόνες ανταγωνισμού.

## 2.2 Προσδιορισμός του έργου

Για να είναι δυνατός ο προσδιορισμός του έργου πρέπει να επαληθεύονται τα ακόλουθα:

1. αν το αντικείμενο του έργου συνιστά μια **σαφώς προσδιορισμένη** μονάδα ανάλυσης, σύμφωνα με τις γενικές αρχές της ΑΚΩ.
2. αν το αντικείμενο της αξιολόγησης αντιστοιχεί στον **ορισμό του έργου** από τους κανονισμούς.
3. αν τηρούνται τα **κατώτατα όρια χρηματοδότησης** που αναφέρονται στους κανονισμούς (βλέπε πλαίσιο 1.2, κεφάλαιο 1, *Κατώτατα όρια χρηματοδότησης*).

### 2.2.1 Σαφώς προσδιορισμένα έργα

Το έργο πρέπει να είναι **σαφώς προσδιορισμένο** ως ανεξάρτητη μονάδα ανάλυσης. Ειδικότερα, οι προβλεπόμενες στο έργο δραστηριότητες πρέπει να συγκλίνουν σε ένα ενιαίο στόχο και σε ένα συνεκτικό και συντονισμένο σύνολο ενεργειών και ρόλων.

Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση που η έκθεση ανάλυσης παρουσιάζει μόνο τα αρχικά στάδια της επένδυσης, η επιτυχία της οποίας εξαρτάται από την ολοκλήρωση του συνόλου του έργου. Πρέπει να επιμείνουμε σε αυτό το σημείο, διότι στην πράξη η διοικητική διαδικασία της απόφασης μπορεί να επιβάλει τον διαχωρισμό του έργου σε περισσότερα τμήματα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, ενδέχεται επίσης να παρουσιάζεται ένα συνολικό έργο, αλλά να ζητείται συγχρηματοδότηση μόνο για ένα από τα μέρη του, χωρίς να γνωρίζουμε αν τα άλλα ουσιαστικά μέρη του έργου θα υλοποιηθούν πράγματι.

Για τον προσδιορισμό ενός έργου η εκτίμηση του οποίου δεν είναι επαρκής, πρέπει σε ορισμένες περιπτώσεις να ζητείται από το κράτος μέλος να επανεξετάσει ορισμένα μέρη του έργου και να τα παρουσιάσει ως ένα μόνο μεγάλο έργο και να δώσει συμπληρωματικές πληροφορίες για το θέμα αυτό, όπως η ΑΚΩ, σύμφωνα με τις διατάξεις των προαναφερθέντων κανονισμών.

Ο συντάκτης ενός σχεδίου έργου οφείλει να αιτιολογήσει την επιλογή του αντικειμένου της ανάλυσης και ο εξεταστής οφείλει να κρίνει την ποιότητα αυτής της επιλογής. Εάν το αντικείμενο της ανάλυσης δεν είναι σαφώς προσδιορισμένο, ο εξεταστής μπορεί να ζητήσει από τον συντάκτη του σχεδίου να συμπληρώσει το φάκελό του διευκρινίζοντας τον προσδιορισμό του έργου.

Για το θέμα αυτό βλέπε επίσης τα σημεία που αφορούν τον προσδιορισμό των έργων στο κεφάλαιο 3.

### 2.2.2 Κατώτατο όριο χρηματοδότησης

Οι κανονισμοί που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 1 αναφέρουν το κατώτατο όριο χρηματοδότησης που πρέπει να τηρείται για να είναι επιλέξιμο ένα έργο. Στην πραγματικότητα, το συνολικό κόστος (επιλέξιμο κόστος για το ΕΤΠΑ) των προτεινόμενων επενδύσεων πρέπει να είναι ανώτερο από τα ποσά που αναφέρονται στο διάγραμμα 2.1 (για τη διάκριση ανάμεσα στο επιλέξιμο κόστος και το συνολικό κόστος της επένδυσης, βλέπε το

## Παραδείγματα προσδιορισμού ενός έργου

- Ένα έργο κατασκευής αυτοκινητοδρόμου που συνδέει την πόλη Α με την πόλη Β, το οποίο αιτιολογείται αποκλειστικά από την αναμενόμενη εγκατάσταση ενός αεροδρομίου στα περίχωρα της πόλης Β και από την προοπτική ότι ο κύριος όγκος της κυκλοφορίας θα πραγματοποιείται ανάμεσα στο αεροδρόμιο και την πόλη Α: το έργο πρέπει να αναλυθεί στο πλαίσιο του συνολικού συστήματος αυτοκινητοδρόμου – αερολιμένα.
- Ένας υδροηλεκτρικός σταθμός που βρίσκεται στο σημείο Χ και προορίζεται να εξυπηρετήσει ένα νέο εργοστάσιο υψηλής κατανάλωσης ενέργειας: και σε αυτή την περίπτωση, εάν τα δύο θέματα είναι αλληλοεξαρτώμενα για την εκτίμηση των στοιχείων κόστους και ωφέλειας, η ανάλυση πρέπει να είναι συνδυασμένη, ακόμη και αν η συνδρομή της ΕΕ απαιτείται μόνον για το μέρος του έργου που αφορά τον ενεργειακό εφοδιασμό.
- Ένα μεγάλο έργο παραγωγικής δασοκομίας που χρηματοδοτείται με δημόσια κεφάλαια δικαιολογείται από τη δυνατότητα εφοδιασμού μιας ιδιωτικής επιχείρησης κυτταρίνης: η ανάλυση πρέπει να προβλέπει τα κόστη και τις ωφέλειες των δύο στοιχείων, του έργου της δασοκομίας και της βιομηχανικής εγκατάστασης.
- Η κατασκευή μιας μονάδας καθαρισμού ύδατος που αιτιολογείται με την αναμενόμενη ανάπτυξη μιας τουριστικής περιοχής, περιλαμβανόμενης της κατασκευής ξενοδοχειακών συγκροτημάτων, είναι δικαιολογημένη μόνο εάν αναπτυχθεί το εργοτάξιο.
- Μια εγκατάσταση επεξεργασίας αποβλήτων, που συνδέεται με ένα πολεοδομικό σχέδιο το οποίο προβλέπει την ανάπτυξη μιας δεδομένης περιοχής, δικαιολογεί τη χορήγηση συνδρομής μόνο στο πλαίσιο νέων οικισμών. Σε αρκετές περιπτώσεις, η καταλληλότερη μονάδα ανάλυσης μπορεί να είναι περισσότερο εκτεταμένη από τις συνιστώσες της. Είναι αυτονόητο ότι η ΑΚΩ ενός μόνο στοιχείου θα παρείχε εσφαλμένα αποτελέσματα. Εάν ο εξεταστής λάβει έναν ατελή φάκελο εκτίμησης, οφείλει να ζητήσει μια πληρέστερη ανάλυση.

τμήμα που αφορά την χρηματοοικονομική ανάλυση).

Διάγραμμα 2.1 Κατώτατο όριο χρηματοδότησης των επιλέξιμων έργων

Ταμεία	Κατώτατο όριο σε εκατ. ευρώ
ΕΤΠΑ	50
ΤΣ	10
ΜΠΔΠ (ISPA)	5

### 2.2.3 Καθορισμός των έργων

Για τον καθορισμό των έργων, παρακαλείσθε να ανατρέξετε στο σημείο 1.2.

Για την αξιολόγηση μιας σειράς έργων που συγκεντρώνονται σε ομάδα σύμφωνα με τις προαναφερόμενες διατάξεις, η ανάλυση δεν αφορά κατά κανόνα κάθε έργο, αλλά μάλλον τα βασικά στοιχεία του συνόλου ή γίνεται με δειγματοληπτικούς ελέγχους.

Ως προς αυτό το θέμα, ο έλεγχος του εξεταστή συνίσταται στο να ανασυνθέσει το τεχνικοοικονομικό πλαίσιο που δικαιολογεί τον προσδιορισμό του αντικειμένου της αξιολόγησης ως καθοριστικού σημείου της αξιολόγησης του έργου. Εντούτοις, ορισμένες φορές η ΑΚΩ απαιτεί περισσότερα στοιχεία από τους διοικητικούς ορισμούς.

Παραδείγματος χάρι, για να αξιολογηθεί η ποιότητα ενός δεδομένου έργου, ο συντάκτης οφείλει να δώσει μια σωστή εκ των προτέρων αξιολόγηση όχι μόνο για το μέρος του έργου που πρέπει να χρηματοδοτηθεί με τη συμβολή των ΔΤ, του ΤΣ ή του ΜΠΔΠ (ISPA), αλλά και για τα μέρη που συνδέονται στενά με αυτό.

## Κατάλογος ελέγχου του προσδιορισμού του έργου

- Αποτελεί το έργο μια σαφώς προσδιορισμένη μονάδα ανάλυσης;
- Πρόκειται για έργο, για στάδιο έργου ή για σύνολο έργων (κατά την έννοια του άρθρου 25 του κανονισμού 1260/1999, του άρθρου 1 του κανονισμού 1265/1999 και του άρθρου 2 του κανονισμού 1267/1999);
- Πρόκειται για σειρά έργων που πληρούν τους απαιτούμενους όρους χωροθέτησης, που εντάσσονται σε ένα συνολικό σχέδιο και είναι υπό την ευθύνη του ίδιου οργανισμού ελέγχου;
- Το έργο τηρεί τα προβλεπόμενα από τους κανονισμούς κατώτατα όρια χρηματοδότησης;

## 2.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Η σκοπιμότητα δεν αφορά αποκλειστικά τα θέματα χρηματοοικονομικής τεχνικής, αλλά επίσης, σε πολλές περιπτώσεις, ζητήματα μάρκετινγκ, διαχείρισης, ανάλυσης της εφαρμογής κλπ. Δεν είναι σπάνιο να υιοθετούνται διαφορετικές εναλλακτικές λύσεις ενός έργου για την επίτευξη ενός κοινωνικοοικονομικού στόχου. Ο συντάκτης του σχεδίου πρέπει να αποδείξει ότι η επιλογή του είναι η καλύτερη από όλες τις άλλες εναλλακτικές λύσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ένα έργο μπορεί να θεωρείται ως έγκυρο από την άποψη της ΑΚΩ, αλλά υποδεέστερο από τις άλλες προβλεπόμενες εναλλακτικές δυνατότητες. Για να επαληθευθεί αν ένα έργο συνιστά την καλύτερη δυνατή εναλλακτική επιλογή, πρέπει να απαντηθούν τα ακόλουθα ερωτήματα:

**Πρώτον:** παρέχει ο φάκελος της αίτησης αρκετές αποδείξεις της σκοπιμότητας του έργου;

**Δεύτερον:** έχει αποδείξει ο αιτών ότι ελήφθησαν δεόντως υπόψη και οι άλλες εναλλακτικές λύσεις;

Ο εξεταστής του έργου οφείλει να βεβαιωθεί ότι ο αιτών πραγματοποίησε κατάλληλη μελέτη σκοπιμότητας και ανάλυση των πιθανών εναλλακτικών λύσεων. Αν οι προσκομισθείσες αποδείξεις δεν είναι επαρκείς, ο εξεταστής μπορεί να ζητήσει την παροχή και άλλων στοιχείων και, κατά συνέπεια, να επανεξετάσει το σχέδιο.

Οι συνήθεις μελέτες σκοπιμότητας για τις μεγάλες υποδομές μπορούν να περιλαμβάνουν πληροφορίες για το οικονομικό και θεσμικό πλαίσιο, για την προβλεπόμενη ζήτηση (ανεξάρτητα από το αν προέρχεται ή όχι από την αγορά), τη διαθέσιμη τεχνολογία, το σχέδιο παραγωγής (περιλαμβανομένου του ποσοστού χρησιμοποίησης της υποδομής), τις ανάγκες σε προσωπικό, την κλίμακα του έρ-

γου, τη χωροθέτηση του, τις υλικές εισροές, το χρονοδιάγραμμα και την υλοποίησή τους, τα στάδια της ανάπτυξης, τον χρηματοδοτικό σχεδιασμό και τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η ανάλυση των μεγάλων έργων επιβάλλει λεπτομερείς συμπληρωματικές μελέτες (χρηματοοικονομική τεχνική, μάρκετινγκ κλπ.· βλέπε παράρτημα Ζ, Πίνακας περιεχομένων μιας μελέτης σκοπιμότητας, που παρουσιάζει έναν πρότυπο πίνακα περιεχομένων μιας μελέτης σκοπιμότητας).

Σε ορισμένες περιπτώσεις, ένα έργο ενδέχεται να περάσει επιτυχώς την εξέταση της ΑΚΩ, αλλά να είναι από κοινωνική άποψη υποδεέστερο από άλλες προτάσεις.

Θα αναφέρουμε ενδεικτικά τα έργα στον τομέα των μεταφορών για τα οποία είναι δυνατό να προβλεφθούν διαφορετικές διαδικασίες, διαφορετικά χρονοδιαγράμματα κατασκευής ή διαφορετικές τεχνολογίες· η κατασκευή μεγάλων νοσοκομείων σε σχέση με τη μεγάλη διασπορά της προσφοράς υπηρεσιών υγείας· η εγκατάσταση μιας μονάδας σε μια περιφέρεια Α σε σχέση με μια περιφέρεια Β· διαφορετικά έργα αναφορικά με το μέγιστο φορτίο στην παροχή ενέργειας· η αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης αντί για την (ή συμπληρωματικά προς την) κατασκευή μιας νέας μονάδας ηλεκτροπαραγωγής κλπ.

Για κάθε έργο, είναι δυνατό να εξετάζονται τουλάχιστον τρεις εναλλακτικές επιλογές:

- η επιλογή **Να μην κάνουμε τίποτα** (υποθετική εξέλιξη χωρίς έργο και του να μείνουν τα πράγματα ως έχουν)·
- η επιλογή **Να κάνουμε το ελάχιστο** (υποθετική εξέλιξη αναφοράς με την ελάχιστη δυνατή παρέμβαση)·

### Πλαίσιο 2.1 Ανάλυση των εναλλακτικών δυνατοτήτων

**ΤΣ άρθρο 1, παράγραφος 2, του κανον. 1265/1999:** τα δικαιούχα κράτη μέλη παρέχουν όλα τα αναγκαία στοιχεία που αναφέρονται στο άρθρο 10, παράγραφος 4, συμπεριλαμβανομένων των πορισμάτων μελετών σκοπιμότητας και των εκ των προτέρων αξιολογήσεων. (...). Τα κράτη μέλη παρέχουν επίσης (...) εφόσον απαιτείται, αναφορά των πιθανών εναλλακτικών λύσεων οι οποίες δεν προκρίθηκαν.

## Παραδείγματα εναλλακτικών λύσεων

Για τη σύνδεση της πόλης Α με την πόλη Β, προβλέπονται τρεις εναλλακτικές δυνατότητες.

1. η κατασκευή μιας νέας σιδηροδρομικής γραμμής·
2. η κατασκευή μιας νέας οδού·
3. η βελτίωση της υφισταμένης οδού (επιλογή «*Κάνουμε το ελάχιστο*»).

Εάν προταθεί η κατασκευή μιας νέας οδού, πρέπει να αποδειχθεί ότι η πρόταση αυτή είναι καλύτερη από τις εναλλακτικές λύσεις της κατασκευής σιδηροδρομικής γραμμής και της βελτίωσης της υφισταμένης οδού, παρά τη σκοπιμότητα αυτών των εναλλακτικών δυνατοτήτων.

- η επιλογή **Να κάνουμε κάτι** (υποθετική εξέλιξη με το εξεταζόμενο έργο ή με μια λογική εναλλακτική λύση, όπως ένα έργο που βασίζεται σε μια εναλλακτική τεχνική ή αντίληψη).

Η επιλογή του *Να μην κάνουμε τίποτα* αποτρέπει τη συνήθη αναφορά στην ανάλυση ενός έργου ο βασικός στόχος της οποίας είναι να συγκρίνει τις καταστάσεις με και χωρίς το έργο. Η επιλογή *Να μην κάνουμε τίποτα* αποκαλείται επίσης «σενάριο χωρίς το έργο».

Παραδείγματος χάρι, για τη σύνδεση των δύο περιοχών, η επιλογή *Να μην κάνουμε τίποτα* προτείνει τη χρησιμοποίηση της παλαιάς υπηρεσίας πορθμείου, η επιλογή *Να κάνουμε το ελάχιστο* θα μπορούσε να είναι η ανακαίνιση ή η βελτίωση της υπηρεσίας πορθμείου και το έργο θα μπορούσε να συνίσταται στην κατασκευή μιας γέφυρας.

Ο υπολογισμός των δεικτών χρηματοοικονομικής και οικονομικής επίδοσης πρέπει να βασίζεται στη διαφορά ανάμεσα στην εναλλακτική λύση *Να κάνουμε κάτι* και στην επιλογή *Να μην κάνουμε τίποτα* ή την επιλογή *Να κάνουμε το ελάχιστο*.

## 2.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Το αντικείμενο της χρηματοοικονομικής ανάλυσης είναι να χρησιμοποιηθούν οι προβλέψεις των ταμειακών ροών (cash-flow) του έργου για τον υπολογισμό των κατάλληλων συντελεστών απόδοσης, ιδίως του συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης (εσωτερικός

κόστος) (ΣΧΑ), του συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης (εσωτερικός) υπολογιζόμενου με βάση το κόστος επένδυσης (ΣΧΑ/Ε) και του συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης (εσωτερικός) υπολογιζόμενου με βάση τα ίδια κεφάλαια (ΣΧΑ/Κ), καθώς και της αντίστοιχης χρηματοοικονομικής καθαρής παρούσας αξίας (ΧΚΠΑ).

Ενώ η ΑΚΩ καλύπτει ένα ευρύτερο πεδίο από τη χρηματοοικονομική απόδοση ενός έργου, η χρηματοοικονομική ανάλυση παρέχει τα περισσότερα δεδομένα για τα εν λόγω στοιχεία κόστους και ωφέλειας. Η ανάλυση αυτή παρέχει στον εξεταστή καθοριστικές πληροφορίες για τις εισροές και τις εκροές, για τις τιμές τους και για τη συνολική διάθροιση του προγραμματισμού των εσόδων και των εξόδων.

Η χρηματοοικονομική ανάλυση αποτελείται από ένα σύνολο πινάκων που συγκεντρώνουν τις ταμειακές ροές της επένδυσης, κατανεμημένες ανάμεσα στη συνολική επένδυση (πίνακας 2.1), τις λειτουργικές δαπάνες και έσοδα (πίνακας 2.2), τις πηγές χρηματοδότησης (πίνακας 2.3) και την ανάλυση της ταμειακής ροής για τη χρηματοοικονομική βιωσιμότητα (πίνακας 2.4).

Εν ολίγοις, η χρηματοοικονομική ανάλυση πρέπει να καταλήγει σε δύο πίνακες που συνοψίζουν τις ταμειακές ροές:

1. ένα πίνακα της απόδοσης της επένδυσης (επάρκεια των καθαρών λειτουργικών εσόδων να καλύψουν το κόστος της επένδυσης, πίνακας 2.5), ανεξάρτητα από τον τρόπο χρηματοδότησης·

## Κατάλογος ελέγχου της μελέτης σκοπιμότητας και της ανάλυσης των εναλλακτικών δυνατοτήτων

Περιέχει ο φάκελος της αίτησης αρκετά αποδεικτικά στοιχεία της σκοπιμότητας του έργου (από την άποψη της χρηματοοικονομικής τεχνικής, του μάρκετινγκ, της διαχείρισης, της εφαρμογής, του περιβάλλοντος κλπ.);

Έχει αποδείξει ο απών ότι ελήφθησαν δεόντως υπόψη οι εναλλακτικές λύσεις (τουλάχιστον οι δυνατότητες *Να μην κάνουμε τίποτα* ή *Να κάνουμε το ελάχιστο*);

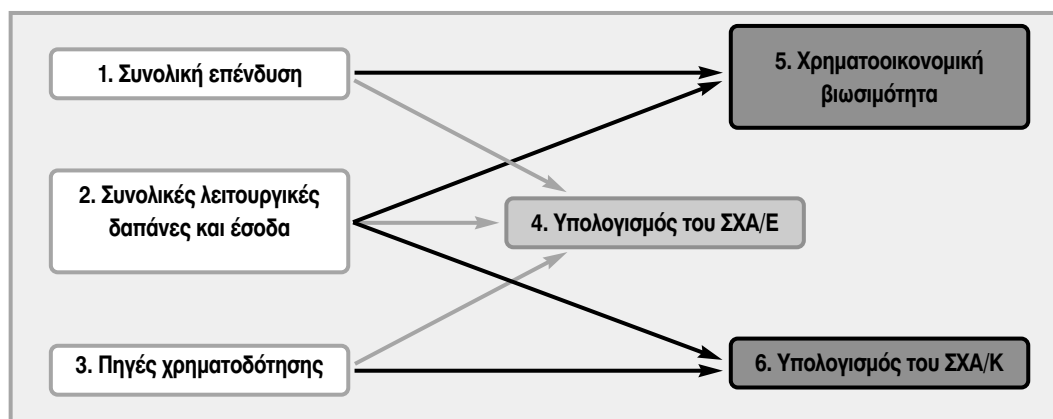
2. έναν άλλο πίνακα για τον υπολογισμό της απόδοσης των ιδίων κεφαλαίων σε περίπτωση που οι εκροές είναι τα ίδια κεφάλαια του ιδιώτη επενδυτή (εφόσον έχουν πράγματι καταβληθεί), η εθνική συνεισφορά στα τρία επίπεδα διακυβέρνησης (τοπικό, περιφερειακό και κεντρικό), τα δάνεια μετά την αποπληρωμή τους, συν τα λειτουργικά κόστη, περιλαμβανομένων των τόκων, και οι εισροές είναι τα έσοδα. Ο πίνακας αυτός δεν λαμβάνει υπόψη την ενίσχυση που καταβάλλει η ΕΕ. Παρέχει τον συντελεστή απόδοσης του έργου αφού ληφθούν υπόψη οι δημοσιονομικές επιβαρύνσεις του, αλλά ανεξάρτητα από το κόστος της επένδυσης (πίνακας 2.6).
- τα **έσοδα** που παράγονται από το έργο (πωλήσεις, γραμμή 2.13).
  - την **υπολειμματική αξία** της επένδυσης (γραμμή 1.19).
  - την προσαρμογή λαμβανομένου υπόψη του **πληθωρισμού**.
  - τον έλεγχο της **χρηματοοικονομικής βιωσιμότητας** (πίνακας 2.4).
  - την επιλογή του κατάλληλου **συντελεστή αναγωγής**.
  - τον καθορισμό των βασικών **δεικτών** επίδοσης (πίνακες 2.5 και 2.6, τον ΣΧΑ/Ε και την ΧΚΠΑ της επένδυσης και του κεφαλαίου, γραμμές 5.4, 5.5, 6.4, 6.5).
  - τον καθορισμό του **ποσοστού συγχρηματοδότησης**.

Για να συμπληρωθούν σωστά αυτοί οι δύο πίνακες, πρέπει να δοθεί η κατάλληλη προσοχή στα ακόλουθα στοιχεία:

- τη **χρονική προοπτική**.
- τον **καθορισμό του συνολικού κόστους (συνολικό κόστος της επένδυσης, γραμμή 1.21, και συνολικά λειτουργικά κόστη, γραμμή 2.9)**.

### 2.4.1 Η χρονική προοπτική

Με τον όρο *χρονική προοπτική* εννοούμε το μέγιστο αριθμό ετών για τα οποία παρέχονται προβλέψεις. Οι προβλέψεις που αφορούν την εξέλιξη του έργου πρέπει να διατυπώνονται για περίοδο που αντιστοιχεί στη διάρκεια της οικονομικής ζωής του και είναι επαρκώς μεγάλη για να καλύψει την ενδεχόμενη μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη επίπτωσή του.



Διάγραμμα 2.2  
Διάρθρωση της  
χρηματοοικονομικής  
ανάλυσης

## Πλαίσιο 2.2 Χρονική προοπτική

**Κατευθύνσεις ΤΣ:** «Η διάρκεια ζωής του έργου διαφέρει σε συνάρτηση με τη φύση των επενδύσεων: είναι μεγαλύτερη για τα έργα πολιτικού μηχανικού (30-40 έτη) απ'ό,τι για τις τεχνικές εγκαταστάσεις (10-15 έτη). Στην περίπτωση μιας μεικτής επένδυσης που περιλαμβάνει έργα πολιτικού μηχανικού και τεχνικές εγκαταστάσεις, η διάρκεια ζωής της επένδυσης μπορεί να καθοριστεί βάσει της διάρκειας ζωής της κύριας υποδομής (σε αυτή την περίπτωση, η ανάλυση πρέπει να λαμβάνει υπόψη την επένδυση για την ανακαίνιση της υπο-

δομής μιας βραχύτερης διάρκειας). Η διάρκεια ζωής μπορεί επίσης να καθοριστεί αφού ληφθεί υπόψη ο νομικός ή διοικητικός χαρακτήρας: παραδείγματος χάρη, η διάρκεια των δικαιωμάτων εκμετάλλευσης, σε περίπτωση εκχώρησης της εκμετάλλευσης».

**Κατευθύνσεις του ΜΠΑΠ (ISPA):** «Τα έργα υποδομής αξιολογούνται κατά κανόνα για περίοδο 20-30 ετών, που αντιπροσωπεύει μια κατά προσέγγιση εκτίμηση της διάρκειας οικονομικής ζωής τους. Αν και τα υλικά στοιχεία του ενεργητικού τους μπορούν να διαρκέ-

σουν πολύ περισσότερο – παραδείγματος χάρη μια γέφυρα μπορεί να διατηρηθεί για 100 έτη – δεν είναι κατά κανόνα χρήσιμο να προσπαθούμε να κάνουμε προβλέψεις για μεγαλύτερες περιόδους. Στην περίπτωση των στοιχείων ενεργητικού με πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής, είναι δυνατό να προστεθεί στο τέλος της περιόδου αξιολόγησης μια υπολειμματική αξία για να διαμορφωθεί μια εικόνα για τη δυναμική αξία μεταπώλησής τους ή της αξίας τους σε περίπτωση συνέχισης της χρησιμοποίησής τους».

Πίνακας 2.1 Συνολικές επενδύσεις – σε χιλιάδες ευρώ (αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 Έδαφος (γήπεδα και οικόπεδα)	400									
1.2 Κτιριακές εγκαταστάσεις	700	600	150							
1.3 Νέος εξοπλισμός		155	74	80			91			
1.4 Χρησιμοποιημένος εξοπλισμός		283	281							
1.5 Έκτακτη συντήρηση					200					
<b>1.6 Πάγια στοιχεία ενεργητικού</b>	<b>1.100</b>	<b>1.038</b>	<b>505</b>	<b>80</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>91</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1.7 Άδειες εκμετάλλευσης			500							
1.8 Διπλώματα ευρεσιτεχνίας			500							
1.9 Άλλα έξοδα εγκατάστασης		60								
<b>1.10 Έξοδα εγκατάστασης</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>1.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1.11 Κόστος της επένδυσης (Α)</b>	<b>1.100</b>	<b>1.098</b>	<b>1.505</b>	<b>80</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>91</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1.12 Ταμειακή κατάσταση	26	129	148	148	148	148	148	148	148	148
1.13 Πελάτες	67	802	827	827	827	827	827	827	827	827
1.14 Αποθέματα	501	878	880	880	880	880	880	880	880	880
1.15 Βραχυπρόθεσμα χρέη	508	1.733	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694
1.16 Καθαρό κεφάλαιο κίνησης (= 1.12+1.13+1.14-1.15)	86	76	161	161	161	161	161	161	161	161
<b>1.17 Μεταβολές του κεφαλαίου κίνησης (Β)</b>	<b>86</b>	<b>-10</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1.18 Αντικατάσταση βραχύβιου εξοπλισμού					200					
1.19 Υπολειμματική αξία										-1.500
<b>1.20 Άλλα στοιχεία της επένδυσης (Γ)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1.500</b>
<b>1.21 Συνολικό κόστος επένδυσης (Α)+(Β)+(Γ)</b>	<b>1.186</b>	<b>1.088</b>	<b>1.590</b>	<b>80</b>	<b>400</b>	<b>0</b>	<b>91</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1.500</b>

Οι αριθμοί δηλώνουν τις στήλες. Πρέπει να αναφέρονται στους επόμενους πίνακες.

Η υπολειμματική αξία πρέπει να καταχωρείται πάντοτε στο τελευταίο έτος (βλέπε και κατωτέρω). Είναι μια εισορή. Σε αυτό τον πίνακα συνοδεύεται με την ένδειξη «μείον» διότι όλα τα άλλα στοιχεία είναι εκροές.

Πίνακας 2.2 Λειτουργικά έσοδα και κόστη – σε χιλιάδες ευρώ (αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1 Πρώτες ύλες		1.564	5.212	5.212	5.212	5.212	5.212	5.212	5.212	0
2.2 Εργασία		132	421	421	421	421	421	421	421	0
2.3 Ηλεκτρισμός		15	51	51	51	51	51	51	51	0
2.4 Καύσιμα		5	18	18	18	18	18	18	18	0
2.5 Συντήρηση		20	65	70	70	70	70	70	70	0
2.6 Γενικά βιομηχανικά κόστη		18	75	80	80	80	80	80	80	0
2.7 Διοικητικά κόστη		48	210	224	224	224	224	224	224	0
2.8 Δαπάνες που συνδέονται με τις πωλήσεις		220	1.200	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	0
<b>2.9 Συνολικό λειτουργικό κόστος</b>		<b>2.022</b>	<b>7.252</b>	<b>7.476</b>	<b>7.476</b>	<b>7.476</b>	<b>7.476</b>	<b>7.476</b>	<b>7.476</b>	<b>0</b>
2.10 Προϊόν Α		400	1.958	2.458	2.458	2.458	2.458	2.458	2.458	0
2.11 Προϊόν Β		197	840	1.140	1.140	1.640	1.640	1.640	1.640	0
2.12 Προϊόν Γ		904	2.903	3.903	3.903	4.403	4.403	4.403	4.403	0
<b>2.13 Πωλήσεις</b>		<b>1.501</b>	<b>5.701</b>	<b>7.501</b>	<b>7.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>0</b>
<b>2.14 Καθαρά λειτουργικά έσοδα</b>		<b>-521</b>	<b>-1.551</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>1.025</b>	<b>1.025</b>	<b>1.025</b>	<b>1.025</b>	<b>0</b>

Δεν εγγράφονται ούτε λειτουργικά έσοδα ούτε έξοδα για το πρώτο έτος, αλλά μόνο επενδυτικές δαπάνες (βλέπε πίνακα 1).

Τα ιδιωτικά ίδια κεφάλαια αποτελούν τη συνεισφορά ενός ιδιώτη επενδυτή.

Πίνακας 2.3 Πίνακας των πηγών χρηματοδότησης – σε χιλιάδες ευρώ (αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.1 Ιδιωτικά ίδια κεφάλαια	100	200	100	0	0	0	0	0	0	0
3.2 Τοπικό επίπεδο										
3.3 Περιφερειακό επίπεδο	200									
3.4 Κεντρικό επίπεδο	200	200	100							
<b>3.5 Συνολική εθνική δημόσια συνεισφορά (=3.2+3.3+3.4)</b>	<b>400</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
3.6 Επιχορήγηση της ΕΕ	1.132	1.056	1.013	532	496					
3.7 Υποχρεώσεις και άλλοι χρηματοδοτικοί πόροι										
3.8 Δάνεια της ΕΤΕπ		0	1.822							
3.9 Άλλα δάνεια										
<b>3.10 Συνολικοί χρηματοδοτικοί πόροι (=3.1+3.5+3.6+3.7+3.8+3.9)</b>	<b>1.632</b>	<b>1.456</b>	<b>3.035</b>	<b>532</b>	<b>496</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Ένα δάνειο παρουσιάζεται εδώ ως εισροή· καταλογίζεται ως χρηματοδοτικός πόρος που προέρχεται από τρίτους.

Η ενίσχυση της ΕΕ πρέπει να ενσωματώνεται σε αυτό τον πίνακα. Εμφανίζεται επίσης και στον κατωτέρω πίνακα που αφορά την χρηματοοικονομική βιωσιμότητα.

Τα δάνεια της ΕΤΕπ είναι τοκοφόρα (βλέπε σημείο 3.8) από το τρίτο έτος, οπότε το δάνειο καταχωρείται ως εισροή.

Η υπολειμματική αξία εμφανίζεται σε αυτό τον πίνακα μόνο αν η επένδυση ρευστοποιείται πράγματι στο τελευταίο έτος. Στην παρούσα περίπτωση, δεν υπάρχει υπολειμματική αξία, εφόσον δεν υπάρχει ρευστοποίηση και, κατά συνέπεια, πραγματική εισροή χρήματος.

Οι τόκοι, τα επιδόματα συνταξιοδότησης, οι αποπληρωμές δανείων και οι φόροι είναι τα μόνα στοιχεία που δεν εγγράφονται στους προηγούμενους πίνακες. Όλα τα άλλα στοιχεία πρέπει να λαμβάνονται από τους προηγούμενους πίνακες με αναφορά στον αύξοντα αριθμό τους.

Πίνακας 2.4 Πίνακας της χρηματοοικονομικής βιωσιμότητας – σε χιλιάδες ευρώ (αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.10 Συνολικοί χρηματοδοτικοί πόροι	1.632	1.456	3.035	532	496	0	0	0	0	0
2.13 Πωλήσεις	0	1.501	5.701	7.501	7.501	8.501	8.501	8.501	8.501	0
<b>4.1 Συνολικές εισροές</b>	<b>1.632</b>	<b>2.957</b>	<b>8.736</b>	<b>8.033</b>	<b>7.997</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>0</b>
2.9 Συνολικά λειτουργικά κόστος	0	2.022	7.252	7.476	7.476	7.476	7.476	7.476	7.476	0
1.21 Συνολικές επενδυτικές δαπάνες	1.186	1.088	1.590	80	400	0	91	0	0	0
4.2 Τόκοι	0	0	8	8	8	8	8	8	8	0
4.3 Επιδόματα συνταξιοδότησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
4.4 Αποπληρωμή δανείων	0	0	0	168	189	211	237	265	300	451
4.5 Φόροι	0	62	78	83	95	95	95	95	95	0
<b>4.6 Συνολικές εκροές</b>	<b>1.186</b>	<b>3.172</b>	<b>8.928</b>	<b>7.815</b>	<b>8.168</b>	<b>7.790</b>	<b>7.907</b>	<b>7.844</b>	<b>7.879</b>	<b>648</b>
<b>4.7 Συνολικές ταμειακές ροές (=4.1-4.6)</b>	<b>446</b>	<b>-215</b>	<b>-192</b>	<b>218</b>	<b>-171</b>	<b>711</b>	<b>594</b>	<b>657</b>	<b>622</b>	<b>-648</b>
<b>4.8 Αθροιστικό σύνολο ταμειακών ροών</b>	<b>446</b>	<b>231</b>	<b>39</b>	<b>257</b>	<b>86</b>	<b>797</b>	<b>1.391</b>	<b>2.048</b>	<b>2.670</b>	<b>2.022</b>

Σε αυτό τον πίνακα, ένα δάνειο καταγράφεται ως εκροή τη στιγμή της αποπληρωμής του. Το δάνειο ως εισροή εμφανίζεται στους χρηματοδοτικούς πόρους (σημείο 3.8).

Χρηματοοικονομική βιωσιμότητα υφίσταται εάν οι αριθμοί αυτής της γραμμής είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του μηδενός για όλα τα εξεταζόμενα έτη.



Όπως δείχνουν οι αριθμοί των γραμμών, όλα τα στοιχεία αυτού του πίνακα έχουν ήδη υπολογιστεί στον προηγούμενο πίνακα. Για να καταρτιστεί ο παρών πίνακας και ο επόμενος, πρέπει να περιληφθούν όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και να υπολογιστούν οι συντελεστές.

Κατά τον υπολογισμό του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης με βάση το κόστος της επένδυσης οι συνολικές επενδυτικές δαπάνες θεωρούνται εκροές (μαζί με τα λειτουργικά κόστη) και τα έσοδα ως εισροές. Με βάση αυτό μετράται η ικανότητα των λειτουργικών εσόδων να καλύψουν τις επενδυτικές δαπάνες.

Πίνακας 2.5 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης με βάση το κόστος της επένδυσης – σε χιλιάδες ευρώ (αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.13 Πωλήσεις	0	1.501	5.701	7.501	7.501	8.501	8.501	8.501	8.501	0
<b>5.1 Συνολικά έσοδα</b>	<b>0</b>	<b>1.501</b>	<b>5.701</b>	<b>7.501</b>	<b>7.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>0</b>
2.9 Συνολικό λειτουργικό κόστος	0	2.022	7.252	7.476	7.476	7.476	7.476	7.476	7.476	0
4.3 Επιδόματα συνταξιοδότησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
1.21 Συνολικό κόστος επένδυσης	1.186	1.088	1.590	80	400	0	91	0	0	-1.500
<b>5.2 Συνολικές δαπάνες</b>	<b>1.186</b>	<b>3.110</b>	<b>8.842</b>	<b>7.556</b>	<b>7.876</b>	<b>7.476</b>	<b>7.567</b>	<b>7.476</b>	<b>7.476</b>	<b>-1.303</b>
<b>5.3 Καθαρές ταμειακές ροές (5.1-5.2)</b>	<b>-1.186</b>	<b>-1.609</b>	<b>-3.141</b>	<b>-55</b>	<b>-375</b>	<b>1.025</b>	<b>934</b>	<b>1.025</b>	<b>1.025</b>	<b>1.303</b>
<b>5.4 Εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ/Ε) της επένδυσης</b>										<b>-3,16%</b>
<b>5.5 Χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΧΚΠΑ/Ε) της επένδυσης</b>										<b>-2.058</b>

Για τα συγχρηματοδοτούμενα από την ΕΕ έργα, η ΧΚΠΑ/Ε είναι συχνά μια αρνητική τιμή. Αυτό οφείλεται στην αρνητική καθαρή ταμειακή ροή των πρώτων ετών, η οποία, για τη διαδικασία αναγωγής στην παρούσα αξία, έχει μεγαλύτερη βαρύτητα από τα τελευταία έτη θετικής ροής.

Για τον υπολογισμό αυτών των αξιών χρησιμοποιείται συντελεστής αναγωγής 5%.

Πίνακας 2.6 Πίνακας για τον υπολογισμό του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης του κεφαλαίου – σε χιλιάδες ευρώ (αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.13 Πωλήσεις	0	1.501	5.701	7.501	7.501	8.501	8.501	8.501	8.501	0
1.19 Υπολειμματική αξία	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.500
<b>6.1 Συνολικά έσοδα</b>	<b>0</b>	<b>1.501</b>	<b>5.701</b>	<b>7.501</b>	<b>7.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>1.500</b>
2.9 Συνολικό λειτουργικό κόστος	0	2.022	7.252	7.476	7.476	7.476	7.476	7.476	7.476	0
4.2 Τόκοι	0	0	8	8	8	8	8	8	8	0
4.3 Επιδόματα συνταξιοδότησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
4.4 Αποπληρωμές δανείων	0	0	0	168	189	211	237	265	300	451
3.1 Ιδιωτικά ίδια κεφάλαια	100	200	100	0	0	0	0	0	0	0
3.5 Συνολική εθνική δημόσια συνεισφορά	400	200	100	0	0	0	0	0	0	0
<b>6.2 Συνολικές δαπάνες</b>	<b>500</b>	<b>2.422</b>	<b>7.460</b>	<b>7.652</b>	<b>7.673</b>	<b>7.695</b>	<b>7.721</b>	<b>7.749</b>	<b>7.784</b>	<b>648</b>
<b>6.3 Καθαρές ταμειακές ροές (6.1-6.2)</b>	<b>-500</b>	<b>-921</b>	<b>-1.759</b>	<b>-151</b>	<b>-172</b>	<b>806</b>	<b>780</b>	<b>752</b>	<b>717</b>	<b>852</b>
<b>6.4 Εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ/Ε) του κεφαλαίου</b>										<b>2,04%</b>
<b>6.5 Χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΧΚΠΑ/Κ) του κεφαλαίου</b>										<b>-439</b>

Ο εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης επί του επενδυμένου κεφαλαίου (ίδια κεφάλαια των μετόχων) υπολογίζεται, για τις εκροές, βάσει των ιδίων κεφαλαίων του κράτους μέλους (δημόσιων και ιδιωτικών) όταν καταβάλλονται τα δάνεια κατά τη στιγμή της εκταμίευσής τους, συν τα λειτουργικά έξοδα, περιλαμβανομένων των τόκων, και για τις εισροές, βάσει των εσόδων. Δεν λαμβάνει υπόψη την ενίσχυση της ΕΕ.

Πίνακας 2.7 Προοπτική (σε έτη) που λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση ενός δείγματος 400 μεγάλων έργων για τις περιόδους 92-94 και 94-99 από κοινού

	Μέση προοπτική	Αριθμός* έργων
Ενέργεια	24,7	9
Υδατικοί πόροι και περιβάλλον	29,1	47
Μεταφορές	26,6	127
Βιομηχανία	8,8	96
Άλλες υπηρεσίες	14,2	10
Συνολικός μέσος όρος	20,1	289

Ο πίνακας βασίζεται σε *ad hoc* έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 1994 από μια ομάδα της μονάδας αξιολόγησης της Γενικής Διεύθυνσης Περιφερειακής Πολιτικής. Δεν είναι απαραίτητα αντιπροσωπευτικός του εκτεταμένου φάσματος μεγάλων έργων που συγχρηματοδοτήθηκαν από τα ΔΤ κατά την περίοδο 1989-93.

Το 1996, η μονάδα αξιολόγησης πραγματοποίησε νέα έρευνα σε δείγμα 200 μεγάλων έργων. Εκτός από τη δεύτερη γενιά έργων που συγχρηματοδοτήθηκαν από το ΕΤΠΑ (1994-99), η ανάλυση επεκτάθηκε και στα έργα τα οποία συγχρηματοδοτήθηκαν από το ΤΣ από την προσωρινή δημιουργία του (ως «χρηματοδοτικό μέσο συνοχής») το 1993. Αν και τα έργα του ΤΣ έχουν, γενικά, επενδυτικό κόστος κατώτερο των 10 εκατ. ECU, για να διευκολυνθεί η σύγκριση με τα συγχρηματοδοτούμενα από το ΕΤΠΑ έργα, ελήφθησαν υπόψη στην έρευνα μόνο τα έργα του ΤΣ που είχαν κατώτατο επενδυτικό κόστος 25 εκατ. ECU. Και στην περίπτωση αυτή, το νέο δείγμα δεν είναι απαραίτητα αντιπροσωπευτικό του εκτεταμένου φάσματος μεγάλων έργων τα οποία συγχρηματοδοτήθηκαν από τα ΔΤ και από το ΤΣ κατά την εξεταζόμενη περίοδο.

(\*) Έργα για τα οποία υπάρχουν διαθέσιμα συγκριτικά δεδομένα.

Οι προβλέψεις της μελλοντικής τάσης ενός έργου πρέπει να διατυπώνονται για περίοδο προσαρμοσμένη στην ωφέλιμη οικονομική ζωή του έργου και επαρκώς μεγάλη για να καλύπτει την πιθανή μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη επίπτωσή του.

Η επιλογή της χρονικής προοπτικής ενδέχεται να έχει εξαιρετικά μεγάλη επίπτωση στα αποτελέσματα της διαδικασίας αξιολόγησης. Πιο συγκεκριμένα, η επιλογή αυτή επηρεάζει τον υπολογισμό των βασικών δεικτών της ανάλυσης κόστους – ωφέλειας· ενδέχεται επίσης να επηρεάσει και τον καθορισμό του ποσοστού συγχρηματοδότησης.

Ο ανώτατος αριθμός ετών για τα οποία παρέχονται προβλέψεις καθορίζει τη χρονική εμπέδεια ενός έργου και συνδέεται με τον εξεταζόμενο τομέα της επένδυσης. Για τις περισσότερες υποδομές, παραδείγματος χάρη, η προοπτική αυτή είναι τουλάχιστον 20 έτη (ενδεικτικά). Για τις παραγωγικές επενδύσεις, πάντοτε ενδεικτικά, είναι της τάξης των 10 ετών.

Εντούτοις, η προοπτική δεν πρέπει να υπερβαίνει τη διάρκεια της οικονομικής ζωής του έργου.

Το πρόβλημα αυτό μπορεί να επιλυθεί με τη χρησιμοποίηση μιας τυποποιημένης κλίμακας, που διαφοροποιείται ανά τομέα και βασίζεται σε ορισμένες μεθόδους αποδεκτές σε διεθνές επίπεδο, στην οποία αναφέρονται οι πρότυπες προοπτικές που είναι δυνατόν να εφαρμόζονται για τον τύπο της εξεταζόμενης επένδυσης. Ο πίνακας 2.8 περιέχει σχετικό παράδειγμα.

#### 2.4.2 Καθορισμός του συνολικού κόστους

Το συνολικό κόστος ενός έργου είναι ίσο με το άθροισμα των επενδυτικών δαπανών (γήπεδα, κτίρια, άδειες εκμετάλλευσης, διπλώματα ευρεσιτεχνίας, βλέπε πίνακα 2.1) και των λειτουργικών εξόδων (προσωπικό, πρώτες ύλες, ενεργειακός εφοδιασμός, βλέπε πίνακα 2.2).

Στα έντυπα που πρέπει να συμπληρώνονται για αίτηση συνδρομής του Ταμείου Συνοχής και του ΜΠΑΠ (ISPA), πρέπει να προσδιορίζεται το ποσό των επιλέξιμων δαπανών και των συνολικών δαπανών. Η διαφορά ανάμεσα σε αυτά τα δύο στοιχεία του κόστους προκύπτει κυρίως από τα ακόλουθα στοιχεία.

1. το κόστος του γηπέδου
2. την καταβολή του ΦΠΑ
3. τις πραγματοποιηθείσες δαπάνες πριν από την υποβολή της αίτησης
4. τις συναφείς εργασίες ή δαπάνες.

Η διεθνής μέθοδος που εφαρμόζεται για την χρηματοοικονομική ανάλυση ενός έργου βάσει των ταμειακών ροών και για τον υπολογισμό της απόδοσης της επένδυσης προτείνει να λαμβάνονται υπόψη ως βάση οι συνολικές δαπάνες της επένδυσης (πίνακας 2.1) που πραγματοποιούνται από την υποβολή της αίτησης (με άλλους όρους, δεν είναι δυνατόν, φυσιολογικά, να ληφθεί υπόψη καμία δαπάνη που πραγματοποιήθηκε προηγουμένως για τον καθορισμό του ΕΣΧΑ ή άλλων δεικτών).

Εντούτοις, σε ειδικές περιπτώσεις, η Επιτροπή μπορεί να αποδεχθεί ορισμένες δαπάνες που πραγματοποιήθηκαν πριν από την υποβολή της αίτησης να ενσωματωθούν στις συνολικές δαπάνες (παράρτημα Γ για τον καθορισμό του ποσοστού συγχρηματοδότησης).

Κατά τον υπολογισμό των λειτουργικών εξόδων (πίνακας 2.2) για τον καθορισμό του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης, πρέπει να αποκλείονται όλα τα στοιχεία που δεν συνεπάγονται μια πραγματική νομισματική δαπάνη, ακόμη και αν πρόκειται για στοιχεία που συνήθως εμφανίζονται στη λογιστική των επιχειρήσεων (ισολογισμός και λογαριασμός κερδών και ζημίας). Ειδικότερα, τα ακόλουθα στοιχεία πρέπει να αποκλείονται, διότι δεν είναι συμβατά με την μέθοδο προεξόφλησης της ταμειακής ροής (μέθοδος DCF):

Πίνακας 2.8 Μέση χρονική προοπτική (σε έτη) που συνιστάται για την περίοδο 2000-2006

Έργα ανά τομέα	Μέση προοπτική
Ενέργεια	25
Υδατικοί πόροι και περιβάλλον	30
Σιδηροδρομικές υποδομές	30
Οδικές μεταφορές	25
Λιμένες και αερολιμένες	25
Τηλεπικοινωνίες	15
Βιομηχανία	10
Άλλες υπηρεσίες	15

Πηγή: δική μας επεξεργασία των δεδομένων του ΟΟΣΑ

- μειώσεις αξίας και απόσβεση, που δεν αποτελούν πραγματικές ταμειακές πληρωμές
- κάθε αποθεματικό για τις μελλοντικές δαπάνες αντικατάστασης, που ούτε αυτές αντιστοιχούν σε μια πραγματική κατανάλωση αγαθών ή υπηρεσιών
- κάθε αποθεματικό για απρόβλεπτα, διότι η αβεβαιότητα ως προς τις μελλοντικές ροές λαμβάνεται υπόψη στην ανάλυση επικινδυνότητας<sup>1</sup> και όχι μέσω πλασματικών δαπανών (βλέπε κατωτέρω).

<sup>1</sup> Πράγματι, η ανάλυση επικινδυνότητας (όπως παρουσιάζεται στο σημείο 2.7 και στο παράρτημα Δ) προβλέπει την κατανομή πιθανότητας των αστάθμητων μεταβλητών και εξετάζει την αναμενόμενη αξία τους. Είναι προφανές ότι η κατανομή πιθανότητας ορισμένων μεταβλητών ενδέχεται να μην είναι γνωστή: αυτό ισχύει για τις αστάθμητες μεταβλητές που, επειδή είναι αδύνατο να προσδιοριστούν, δεν είναι δυνατό να εντάσσονται σε κανένα αποθεματικό. Εντούτοις, μια μικρή ροή απρόβλεπτων εξόδων θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί ως ροή δαπανών συντήρησης.

## Πλαίσιο 2.3 Έργα που παράγουν έσοδα

**Άρθρο 29 του κανον. 1260/99 για τα Διαρθρωτικά ταμεία:** «Όταν η συγκεκριμένη παρέμβαση συνεπάγεται τη χρηματοδότηση επενδύσεων που δημιουργούν έσοδα, η συμμετοχή των Ταμείων στις επενδύσεις αυτές καθορίζεται λαμβανομένου υπόψη, μεταξύ των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, του εύρους του μεικτού περιθωρίου αυτοχρηματοδότησης που αναμένεται συνήθως για τη σχετική κατηγορία επενδύσεων, σε συνάρτηση με τις μακροοικονομικές συνθήκες υπό τις οποίες θα πραγματοποιηθούν οι επενδύσεις, και χωρίς η συμμετοχή των Ταμείων να επιφέρει αύξηση της εθνικής δημοσιονομικής προσπάθειας».

**Άρθρο 1 του κανον. 1264/1999 για το Ταμείο Συνοχής:** «... Το ποσοστό αυτό δύναται να μειωθεί, ώστε να λαμβάνονται υπόψη, σε συνεργασία με το ενδιαφερόμενο κράτος μέλος, τα κατ'εκτίμηση έσοδα που προκύπτουν από τα έργα, καθώς και η εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει»».

**Άρθρο 5 του κανον. 1267/1999 για τη θέσπιση του ΜΠΑΠ (ISPA):** «Εκτός από περιπτώσεις επιστρεπτέας συνδρομής ή εάν υπάρχει ουσιαστικό κοιντικό ενδιαφέρον, το ποσοστό της βοήθειας μειώνεται ώστε να λαμβάνονται υπόψη:

- η προστότητα συγχρηματοδότησης
- η ικανότητα του μέτρου να παράγει σταθερά έσοδα
- η κατάλληλη εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει»».

### 2.4.3 Έσοδα που παράγονται από το έργο

Ορισμένα έργα μπορούν επίσης να παράγουν τα δικά τους έσοδα, προερχόμενα από την πώληση αγαθών και υπηρεσιών. Τα έσοδα αυτά καθορίζονται με βάση την κατάρτιση των προβλέψεων για τις παρεχόμενες υπηρεσίες και τις αναλογικές τιμές και θα εγγραφούν στον πίνακα 2.2 που αφορά την χρηματοοικονομική ανάλυση και τα λειτουργικά έσοδα.

Τα ακόλουθα στοιχεία δεν πρέπει γενικά να συμπεριλαμβάνονται στον υπολογισμό των μελλοντικών εσόδων:

- τα στοιχεία κόστους και ωφέλειας πρέπει να είναι χωρίς ΦΠΑ. Οι άλλοι έμμεσοι φόροι πρέπει να περιλαμβάνονται μόνον εφόσον καταλογίζονται στον επενδυτή.
- κάθε άλλη ενίσχυση (μεταβιβάσεις άλλων φορέων, κλπ.).

Σε ορισμένες περιπτώσεις (παραδείγματος χάρη για τις σιδηροδρομικές γραμμές ή τους αγωγούς ύδρευσης και αποχέτευσης), ο επενδυτής μπορεί να είναι διαφορετικός από τον οργανισμό διαχείρισης της υποδομής. Σε αυτή την περίπτωση, ο φορέας διαχείρισης θα

καταβάλει τέλος (ή ισοδύναμο ποσό) στον πρώτο. Το τέλος αυτό ενδέχεται να μην αντανακλά το σύνολο των δαπανών και με τον τρόπο αυτό θα συμβάλει στη δημιουργία ελλείμματος χρηματοδότησης.

Τα έσοδα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη χρηματοοικονομική ανάλυση είναι κατά κανόνα αυτά που εισπράττει ο ιδιοκτήτης της υποδομής.

Εντούτοις, σε κάθε περίπτωση χωριστά, η Επιτροπή μπορεί επίσης να ζητεί χρηματοοικονομική ανάλυση και από τα δύο μέρη.

### 2.4.4 Υπολειμματική αξία της επένδυσης

Μεταξύ των στοιχείων εσόδων του τελικού έτους περιλαμβάνεται η υπολειμματική αξία της επένδυσης (δηλ. το ενοποιημένο χρέος, τα πάγια στοιχεία ενεργητικού όπως τα κτίρια και οι μηχανές κλπ.) η οποία αντιπροσωπεύει το στοιχείο της υπολειμματικής αξίας που εμφανίζεται στον πίνακα 2.1, λαμβανομένων υπόψη των στοιχείων της επένδυσης. Σε αυτό τον πίνακα, όλα τα στοιχεία είναι επενδυτικά έξοδα (εκροές) και η υπολειμματική αξία πρέπει να αναγράφεται σε συνδυασμό με την αντίθετη ένδειξη (αρνητικό πρόσημο εάν τα άλλα είναι θετικά), διότι είναι εισροή. Στον ακόλουθο πίνακα (χρηματοοικονομική βιωσιμότητα ή υπολογισμός του ΣΧΑ/Κ) παρουσιάζεται με θετικό πρόσημο, διότι περιλαμβάνεται στα έσοδα.

Η υπολειμματική αξία λαμβάνεται υπόψη στον πίνακα για τη βιωσιμότητα μόνον αν αντιστοιχεί σε πραγματική εισροή για τον επενδυτή.

Λαμβάνεται πάντοτε υπόψη στον υπολογισμό του ΣΧΑ/Ε και του ΣΧΑ/Κ.

Η υπολειμματική αξία μπορεί να υπολογιστεί με δύο τρόπους:

- λαμβάνοντας υπόψη την υπολειμματική αξία της αγοράς του πάγιου περιουσιακού στοιχείου, σαν να επρόκειτο να πωληθεί κατά το τέλος της λαμβανόμενης υπόψη χρονικής προοπτικής·

- λαμβάνοντας υπόψη την υπολειμματική αξία όλων των στοιχείων ενεργητικού και παθητικού.

Η παρούσα αξία κάθε μελλοντικού καθαρού εσόδου μετά την λαμβανομένη υπόψη χρονική προοπτική πρέπει να περιλαμβάνεται στην υπολειμματική αξία. Με άλλους όρους, η υπολειμματική αξία είναι η αξία της εκκαθάρισης.

### 2.4.5 Συνεκτίμηση του πληθωρισμού

Στην ανάλυση ενός έργου, χρησιμοποιούνται συνήθως οι σταθερές τιμές, δηλαδή οι τιμές προσαρμοσμένες σε συνάρτηση με τον πληθωρισμό και καθορισμένες για ένα έτος αναφοράς. Εντούτοις, στην ανάλυση των ταμειακών ροών, οι τρέχουσες τιμές μπορεί να είναι καταλληλότερες. Είναι οι πράγματι παρατηρούμενες ονομαστικές τιμές από έτος σε έτος. Η επίπτωση του πληθωρισμού, ή μάλλον της γενικής αύξησης του δείκτη τιμών, ή οι διακυμάνσεις των αναλογικών τιμών ενδέχεται να έχουν επίπτωση στον υπολογισμό της χρηματοοικονομικής απόδοσης της επένδυσης. Για το λόγο αυτό συνιστάται γενικά να χρησιμοποιηθούν οι τρέχουσες τιμές.

Αντίθετα, εάν εφαρμοστούν σταθερές τιμές, πρέπει να γίνουν διορθώσεις για να ληφθούν υπόψη οι μεταβολές των αναλογικών τιμών, όταν οι μεταβολές αυτές είναι σημαντικές.

### 2.4.6 Χρηματοοικονομική βιωσιμότητα (Πίνακας 2.4)

Το σχέδιο χρηματοδότησης πρέπει να αποδεικνύει τη **χρηματοοικονομική βιωσιμότητα** ενός έργου, δηλαδή να αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει κίνδυνος εξάντλησης των κεφαλαίων χρηματοδότησης του έργου. Ο προγραμματισμός της εισροής και της εκροής των κεφαλαίων μπορεί να έχει καθοριστική σημασία για την υλοποίηση του έργου. Οι αιτούντες ενίσχυση πρέπει να αποδεικνύουν με ποιον τρόπο, εντός της χρονικής προοπτικής του έργου, οι πηγές χρηματοδότησης (περιλαμβανομένων των εσόδων και κάθε τύπου μεταβιβάσεων ρευστού χρήματος) θα καλύψουν τις πληρωμές από έτος σε έτος. Το έργο είναι βιώσιμο αν το άθροισμα των καθαρών ταμειακών ροών είναι θετικό για όλα τα εξεταζόμενα έτη.

### 2.4.7 Καθορισμός του συντελεστή αναγωγής

Για την αναγωγή των ταμειακών ροών στην παρούσα αξία και τον υπολογισμό της καθαρής παρούσας αξίας (ΚΠΑ, πίνακας 2.5 και 2.6), πρέπει να καθορισθεί ο κατάλληλος **συντελεστής αναγωγής**.

Υπάρχουν διάφοροι θεωρητικοί και πρακτικοί τρόποι εκτίμησης του συντελεστή αναγωγής που πρέπει να εφαρμοστεί στη χρηματοοικονομική ανάλυση (βλέπε παράρτημα Β για μια κατάλληλη ανάλυση).

Η βασική έννοια είναι η έννοια του κόστους ευκαιρίας του κεφαλαίου. Για το θέμα αυτό συνι-

### Συντελεστής αναγωγής

Είναι ο συντελεστής αναγωγής των μελλοντικών αξιών στην παρούσα αξία. Θεωρείται γενικά ως ισοδύναμος με το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου.

1 ευρώ επενδυμένο με ετήσιο συντελεστή αναγωγής 5% θα δώσει  $1 + 5\% = 1,05$  σε ένα έτος·  $(1,05) \times (1,05) = 1,1025$  σε δύο έτη·  $(1,05) \times (1,05) \times (1,05) = 1,157625$  μετά από τρία έτη, κλπ. Η παρούσα οικονομική αξία ενός ευρώ που θα δαπανηθεί ή θα κερδηθεί σε δύο έτη είναι  $1/1,1025 = 0,907029$ · σε τρία έτη θα είναι  $1/1,157625 = 0,63838$ . Είναι η αντίστροφη πράξη με αυτήν που παρουσιάστηκε προηγουμένως.

στούμε τον καθορισμό του συντελεστή αναγωγής με την εφαρμογή ενός πρότυπου κριτηρίου, λαμβανομένων υπόψη ορισμένων αξιών αναφοράς. Ενδεικτικά, για την περίοδο 2000-2006, ένα πραγματικό επιτόκιο 6% μπορεί να θεωρείται ως η παράμετρος αναφοράς για το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου μακροπρόθεσμα (βλέπε παράρτημα Α).

### 2.4.8 Καθορισμός των δεικτών επίδοσης

Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται στην χρηματοοικονομική ανάλυση (πίνακες 2.5 και 2.6) είναι:

- ο εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης·

Πίνακας 2.9. Εσωτερικοί συντελεστές χρηματοοικονομικής απόδοσης ενός δείγματος 400 συνδυασμένων μεγάλων έργων «πρώτης γενιάς» και «δεύτερης γενιάς»

	Μέσος συντελεστής	Αριθμός έργων*
Ενέργεια	7,0	6
Υδατικοί πόροι και περιβάλλον	-0,1	15
Μεταφορές	6,5	55
Βιομηχανία	19,0	68
Άλλες υπηρεσίες	4,2	5
Σύνολο	11,5	149

Πηγή: βλέπε πίνακα 2.7

(\*) Έργα για τα οποία υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία

Ο εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης που λαμβάνεται υπόψη εδώ είναι ο ΣΧΑ/Ε.

- η χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία του έργου·

Αυτοί οι δύο δείκτες πρέπει να υπολογίζονται τόσο για την επένδυση (πίνακας 2.5) όσο και για το επενδυμένο κεφάλαιο (πίνακας 2.6).

Η χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία ορίζεται με τη μέθοδο

$$ΚΠΑ(S) = \sum_{t=0}^n at St = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

όπου  $S_n$  είναι το υπόλοιπο της ταμειακής ροής για το έτος  $n$  (καθαρή ταμειακή ροή, σημεία 5.3 και 6.3 των πινάκων 2.5 και 2.6) και όπου  $a_i$  είναι ο επιλεγείς χρηματοοικονομικός συντελεστής αναγωγής (βλέπε επίσης το σημείο 6 και τον πίνακα με τους συντελεστές αναγωγής).

Ο εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης ορίζεται ως το επιτόκιο που ακυρώνει την καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης.

$$ΚΠΑ(S) = \sum_{t=0}^n St / (1+FRR)^t = 0$$

Όλα τα πλέον χρησιμοποιούμενα προγράμματα ηλεκτρονικής επεξεργασίας των δεδομένων υπολογίζουν αυτόματα την τιμή αυτών των δεικτών με την εφαρμογή του κατάλληλου τύπου υπολογισμού.

Πίνακας των συντελεστών αναγωγής (αριθμοί, βλέπε πρότυπο)

Έτη	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1 + 5%) - v	,952 381	,907 029	,863 838	,822 702	,783 526	,746 215	,710 681	,676 839	,644 609	,613 913
(1 + 10%) - v	,909 091	,826 446	,751 315	,683 013	,620 921	,564 474	,513 158	,466 507	,424 098	,385 543

v = αριθμός ετών

Για τις παραγωγικές επενδύσεις, όπως οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις, οι συντελεστές χρηματοοικονομικής απόδοσης πριν από τη χορήγηση της ενίσχυσης της ΕΕ είναι κατά κανόνα αρκετά ανώτεροι του 10% (πραγματικό). Για τις υποδομές, οι συντελεστές χρηματοοικονομικής απόδοσης είναι κατά κανόνα κατώτεροι, ακόμη και αρνητικοί, κυρίως λόγω της τιμολογιακής διάρθρωσης αυτών των τομέων.

Γενικά, ο εξεταστής χρησιμοποιεί τον συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης για να κρίνει τη μελλοντική επίδοση της επένδυσης. Ο συντελεστής αυτός μπορεί επίσης να χρησιμοποιείται στον καθορισμό του ποσοστού συγχρηματοδότησης (βλ. επίσης παράρτημα Γ).

Εν πάση περιπτώσει, η Επιτροπή οφείλει να γνωρίζει την καθαρή δημοσιονομική επιβάρυνση που συνδέεται με το έργο και να εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχει κίνδυνος να διακοπεί η υλοποίηση του έργου εξαιτίας έλλειψης διαθεσίμων, ακόμη και αν το έργο συγχρηματοδοτείται.

Ένας χαμηλότατος, ακόμη και αρνητικός, συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης δεν σημαίνει απαραίτητα ότι το έργο δεν ανταποκρίνεται στους στόχους των Ταμείων.

Εντούτοις, ο συντελεστής απόδοσης δηλώνει ότι η επένδυση ενδέχεται να μην είναι ποτέ

αποδοτική από χρηματοοικονομική άποψη. Σε αυτή την περίπτωση, ο συντάκτης του σχεδίου οφείλει να προσδιορίσει ποιους πόρους θα δημιουργήσει το έργο, ενδεχομένως, όταν θα μειωθεί η ενίσχυση της ΕΕ.

### 2.4.9 Καθορισμός του ποσοστού συγχρηματοδότησης

Το ποσοστό συγχρηματοδότησης (βλέπε επίσης παράρτημα Γ) είναι το ποσοστό που καθορίζει το μερίδιο των επιλέξιμων δαπανών που καλύπτεται από τις ενισχύσεις της ΕΕ.

Οι κανονισμοί καθορίζουν το ανώτατο όριο για κάθε Ταμείο και θεσπίζουν τις γενικές αρχές καθορισμού των ποσοστών, με γενικό τρόπο ανά ζώνη εφαρμογής (ανώτερα ποσοστά στις μειονεκτικότερες περιοχές) και, ειδικότερα, με τη συντονισμένη δράση περισσότερων Ταμείων στην ίδια περιοχή. Βλέπε επίσης πλαίσιο 2.4: Ποσοστό συγχρηματοδότησης.

Σήμερα, η παρουσιαζόμενη από την Επιτροπή διαδικασία επιτρέπει τον υπολογισμό του χρηματοδοτικού ελλείμματος («financing gap»), με βάση το οποίο καθορίζεται το ποσοστό συγχρηματοδότησης που εφαρμόζεται στις επιλέξιμες δαπάνες. Για περισσότερες διευκρινίσεις σχετικά με τις προτεινόμενες συστάσεις για τον υπολογισμό του ποσοστού συγχρηματοδότησης, βλέπε παράρτημα Γ.

## Πλαίσιο 2.4 Ποσοστό συγχρηματοδότησης

**Άρθρο 29 του κανον. 1260/99 για τα Διαρθρωτικά Ταμεία** « (α) 75% κατ'ανώτατο όριο του συνολικού επιλέξιμου κόστους και, κατά γενικό κανόνα, 50% τουλάχιστον των επιλέξιμων δημοσίων δαπανών, για τα μέτρα που εφαρμόζονται στις περιφέρειες που αφορά ο στόχος αριθ. 1. Όταν οι περιφέρειες αυτές βρίσκονται σε κράτος μέλος που καλύπτεται από το Ταμείο Συνοχής, η κοινοτική συμμετοχή μπορεί, σε εξαιρετικές, δεδόντως αιτιολογημένες περιπτώσεις, να ανέρχεται στο 80% κατ'ανώτατο όριο του συνολικού επιλέξιμου κόστους και στο 85% κατ'ανώτατο όριο του συνολικού επιλέξιμου κόστους στις άκρως απομακρυσμένες περιοχές καθώς και στα απομακρυσμένα ελληνικά νησιά που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση λόγω απόστασης» (β) 50% κατ'ανώτατο όριο του συνολικού επιλέξιμου κόστους και, κατά γενικό κανόνα, 25% τουλάχιστον των επιλέξιμων δημοσίων δαπανών, για τα μέτρα που εφαρ-

μίζονται στις περιοχές που αφορά ο στόχος αριθ. 2 ή αριθ. 3. Στην περίπτωση επενδύσεων σε επιχειρήσεις για τη συμμετοχή των Ταμείων τηρούνται τα ανώτατα όρια έντασης ενισχύσεων και σώρευσης που καθορίζονται για τις κρατικές ενισχύσεις».

**Άρθρο 7 του κανον. 1164/94 για τη θέσπιση του Ταμείου Συνοχής και άρθρο 1 παράγραφος 7 του κανον. 1264/1999** «Το ποσοστό της κοινοτικής ενίσχυσης που χορηγείται από το Ταμείο είναι 80 έως 85% των δημοσίων ή εξομοιούμενων δαπανών, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών των οργανισμών οι δραστηριότητες των οποίων διεξάγονται σε διοικητικό ή νομικό πλαίσιο που τις εξομοιώνουν με δραστηριότητες δημοσίων οργανισμών. Εντούτοις, από 1<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2000, το ποσοστό αυτό δύναται να μειωθεί ώστε να λαμβάνονται υπόψη, σε συνεργασία με το ενδιαφερόμενο κράτος μέλος, τα κατ'εκτίμηση έσοδα που προκύπτουν

από τα έργα καθώς και η εφαρμογή της αρχής ο ρυπαίων πληρώνει».

**Άρθρο 6 του κανονισμού 1267/1999 για τη θέσπιση του ΜΠΔΠ (ISPA):** «Το ποσοστό της κοινοτικής βοήθειας που χορηγείται στο πλαίσιο του ΜΠΔΠ (ISPA) δύναται να ανέρχεται στο 75% της δημόσιας ή ισοδύναμης δαπάνης, συμπεριλαμβανομένων δαπανών από φορείς των οποίων οι δραστηριότητες αναλαμβάνονται εντός διοικητικού ή νομικού πλαισίου δυνάμει του οποίου θεωρούνται ως ισοδύναμοι προς δημόσιους φορείς. Η Επιτροπή δύναται να αποφασίσει, σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στο άρθρο 14, να αυξήσει αυτό το ποσοστό μέχρι 85%, ιδίως όταν κρίνει ότι απαιτείται ποσοστό υψηλότερο του 75% για την υλοποίηση έργων ουσιάδους σημασίας για την επίτευξη των γενικών στόχων του ΜΠΔΠ (ISPA)».

## 2.5 Οικονομική ανάλυση

Η οικονομική ανάλυση αξιολογεί τη συμβολή του έργου στην οικονομική ευημερία της περιφέρειας ή της χώρας. Διενεργείται για λογαριασμό ολόκληρης της κοινωνίας (περιφέρειας ή χώρας) και όχι για λογαριασμό του ιδιοκτήτη της υποδομής, όπως η δημοσιονομική ανάλυση.

Με βάση τον πίνακα 2.5 της χρηματοοικονομικής ανάλυσης (η επίδοση της επένδυσης, ανεξάρτητα από τις πηγές χρηματοδότησής της), η οικονομική ανάλυση, η οποία προσδιορίζει τους κατάλληλους συντελεστές μετατροπής για το καθένα από τα στοιχεία εισροής ή εκροής, παρουσιάζει έναν πίνακα (πίνακας 2.10) που καλύπτει τα κοινωνικά στοιχεία ωφέλειας και κόστους που δεν ελήφθησαν υπόψη στη χρηματοοικονομική ανάλυση. Η λογική της μεθόδου, που επιτρέπει τη μετάβαση από τη χρηματοοικονομική ανάλυση στην οικονομική ανάλυση, συνοψίζεται στο διάγραμμα 2.3. Συνίσταται στη μετατροπή των αγοραίων τιμών που χρησιμοποιούνται στην χρηματοοικονομική ανάλυση σε λογιστικές τιμές (που τροποποιούν τις τιμές οι οποίες νοθεύονται από τις ατέλειες της αγοράς) και στη συνεκτίμηση των εξωτερικών επιδράσεων που επιφέρουν κοινωνικό κόστος και ωφέλεια που δεν λαμβάνονται υπόψη στην χρηματοοικονομική ανάλυση, επειδή δεν δημιουργούν πραγματικές δημοσιονομικές δαπάνες ή έσοδα (π.χ. περιβαλλοντικές ή αναδιανεμητικές επιπτώσεις). Αυτό είναι δυνατό με την εφαρμογή σε κάθε στοιχείο εισροής ή εκροής ενός *ad hoc* συντελεστή μετατροπής (βλ. κατωτέρω) για τη μετατροπή των αγοραίων τιμών σε λογιστικές τιμές.

Η διεθνής πρακτική έχει υιοθετήσει σταθερότυπους συντελεστές για ορισμένες κατηγορίες εισροών και εκροών· σε άλλες περιπτώσεις, πρέπει να καθορίζονται ειδικοί συντελεστές για κάθε περίπτωση χωριστά.

Η οικονομική ανάλυση απεικονίζεται, λοιπόν, με:

Στάδιο 1: τη διόρθωση των **φόρων/επιχορηγήσεων και άλλων μεταβιβάσεων**

Στάδιο 2: τη διόρθωση των **εξωτερικών επιδράσεων**

Στάδιο 3: τη **μετατροπή** των αγοραίων τιμών σε λογιστικές τιμές για να περιληφθούν τα κοινωνικά στοιχεία κόστους και ωφέλειας (καθορισμός των συντελεστών μετατροπής).

Όταν ετοιμαστεί ο πίνακας που θα χρησιμοποιηθεί για την οικονομική ανάλυση, το πρώτο στάδιο, όπως και στην χρηματοοικονομική ανάλυση, είναι **αναγωγή στην παρούσα αξία** που πραγματοποιείται με την επιλογή ενός σωστού κοινωνικοοικονομικού συντελεστή αναγωγής και με τον υπολογισμό του **εσωτερικού συντελεστή οικονομικής απόδοσης** της επένδυσης.

### 2.5.1 Στάδιο 1 – Δημοσιονομικές διορθώσεις

Το στάδιο αυτό συνεπάγεται τον καθορισμό δύο νέων στοιχείων της οικονομικής ανάλυσης: της αξίας της γραμμής «δημοσιονομική διόρθωση» (βλέπε πίνακα 2.10) και της τιμής του διορθωτικού συντελεστή που εφαρμόζεται στις αγοραίες τιμές οι οποίες επηρεάζονται από δημοσιονομικά στοιχεία.

Οι αγοραίες τιμές καλύπτουν τους φόρους και τις ενισχύσεις καθώς και ορισμένες μεταβιβαστικές πληρωμές οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τις αναλογικές τιμές. Αν και είναι δύσκολο, σε ορισμένες περιπτώσεις, να εκφράζονται τιμές καθαρές από κάθε φόρο, είναι δυνατόν να θεσπιστούν γενικοί κανόνες για τη διόρθωση αυτών των στρεβλώσεων:

- οι τιμές των εισροών και των εκροών που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην ΑΚΩ πρέπει να είναι καθαρές από ΦΠΑ και άλλους έμμεσους φόρους.
- οι τιμές των εισροών που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην ΑΚΩ πρέπει να περιλαμβάνουν τους άμεσους φόρους.
- οι πληρωμές των καθαρών μεταβιβάσεων σε πρόσωπα, όπως οι καταβολές των παροχών κοινωνικής ασφάλειας, πρέπει να παραλείπονται.

Πίνακας 2.5 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης της επένδυσης – σε χιλιάδες ευρώ (αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.13 Πωλήσεις	0	1.501	5.701	7.501	7.501	8.501	8.501	8.501	8.501	0
<b>5.1 Συνολικά έσοδα</b>	<b>0</b>	<b>1.501</b>	<b>5.701</b>	<b>7.501</b>	<b>7.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>8.501</b>	<b>0</b>
2.9 Συνολικό λειτουργικό κόστος	0	2.022	7.252	7.476	7.476	7.476	7.476	7.476	7.476	0
4.3 Επιδόματα συνταξιοδότησης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
1.19 Συνολικό κόστος της επένδυσης	1.186	1.088	1.590	80	400	0	91	0	0	-1.500
<b>5.2 Συνολικές δαπάνες</b>	<b>1.186</b>	<b>3.110</b>	<b>8.842</b>	<b>7.556</b>	<b>7.876</b>	<b>7.476</b>	<b>7.567</b>	<b>7.476</b>	<b>7.476</b>	<b>-1.303</b>
<b>5.3 Καθαρές ταμειακές ροές (5.1-5.2)</b>	<b>-1.186</b>	<b>-1.609</b>	<b>-3.141</b>	<b>-55</b>	<b>-375</b>	<b>1.025</b>	<b>934</b>	<b>1.025</b>	<b>1.025</b>	<b>1.303</b>
<b>5.4 Εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ/Ε) της επένδυσης</b>	<b>-3,16%</b>									
<b>5.5 Χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΚΠΑ/Ε) της επένδυσης</b>	<b>-2.058</b>									

(1) Στάδιο 1. Δημοσιονομική διόρθωση. Είναι απαραίτητο να αφαιρεθούν από τις ροές της χρηματοοικονομικής ανάλυσης οι πληρωμές που δεν αντισταθμίζονται πραγματικά από πόρους, όπως οι επιχορηγήσεις και έμμεσοι φόροι επί των εισροών και των εκροών. Όσον αφορά τις άμεσες δημόσιες μεταβιβάσεις, δεν περιλαμβάνονται στον αρχικό πίνακα που χρησιμοποιείται για τη χρηματοοικονομική ανάλυση, ο οποίος λαμβάνει υπόψη το κόστος της επένδυσης και όχι τους χρηματοδοτικούς πόρους. (πίνακας 2.5).

Στο παρόν παράδειγμα, δεν υπάρχουν δημοσιονομικές διορθώσεις. Αυτό σημαίνει ότι δεν ενσωματώθηκε στην χρηματοοικονομική ανάλυση καμία διόρθωση μεταβιβάσεων, επιχορηγήσεων ή άλλη δημοσιονομική διόρθωση.

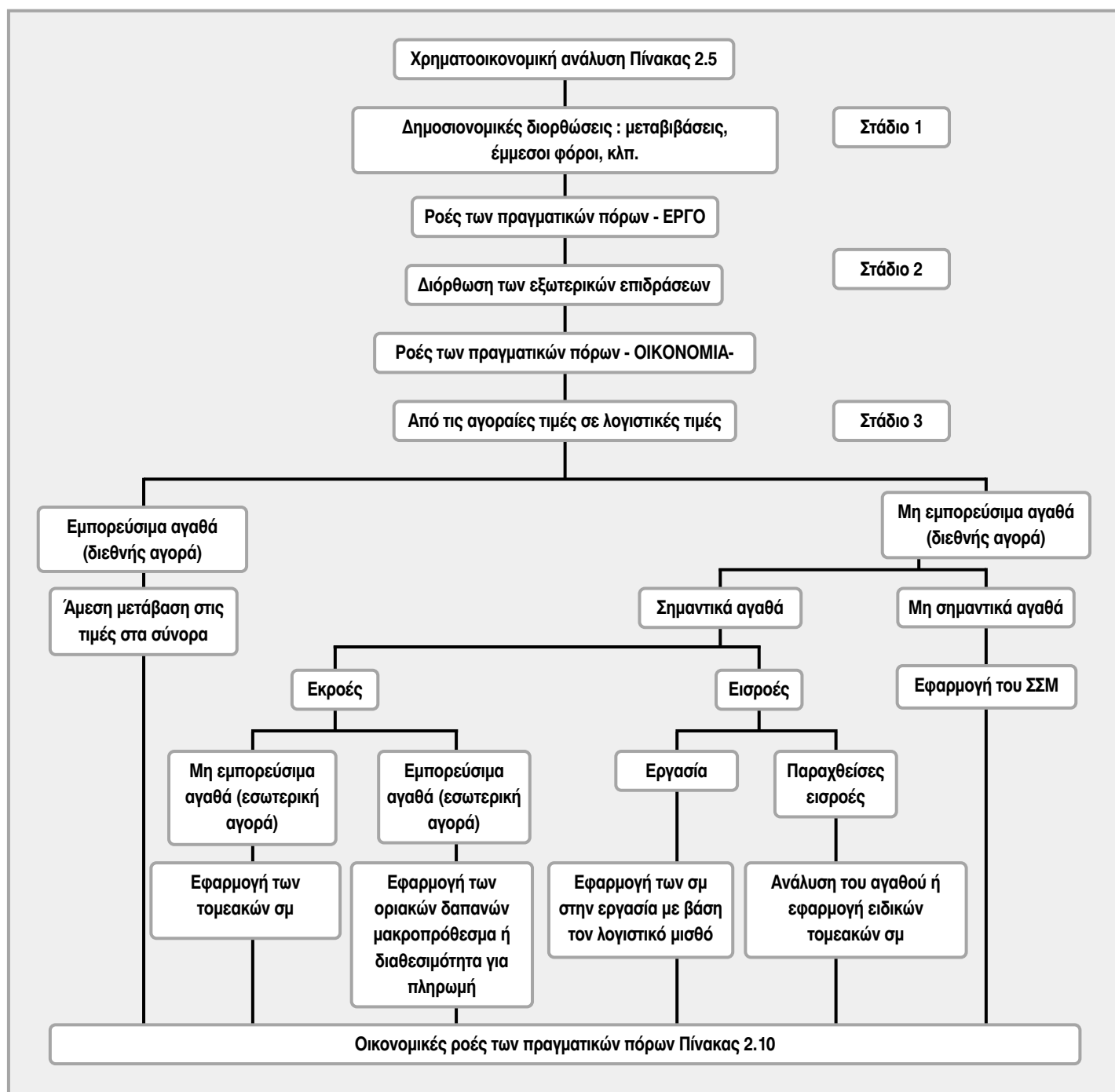
Πίνακας 2.10 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή οικονομικής απόδοσης της επένδυσης – σε χιλιάδες ευρώ (αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	cf (3)	Έτη									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>(1) Δημοσιονομική διόρθωση</b>											
Εξοικονόμηση χρόνου			42	42	42	42	42	42	42	42	
Έσοδα από την ανάπτυξη των τουριστικών ροών			78	78	78	78	78	78	78	78	
<b>(2) Συνολικά εξωτερικά οφέλη</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0</b>
2.13 Πωλήσεις	1,1	0	1.651	6.271	8.251	8.251	9.351	9.351	9.351	9.351	0
<b>10.1 Συνολικά έσοδα</b>	<b>0</b>	<b>1.651</b>	<b>6.271</b>	<b>8.251</b>	<b>8.251</b>	<b>9.351</b>	<b>9.351</b>	<b>9.351</b>	<b>9.351</b>	<b>9.351</b>	<b>0</b>
Αυξημένη ρύπανση			572	572	632	632	632	632	632	632	
<b>(2) Εξωτερικές δαπάνες</b>	<b>0</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>632</b>	<b>632</b>	<b>632</b>	<b>632</b>	<b>632</b>	<b>632</b>	<b>632</b>	<b>0</b>
2.9 Συνολικό λειτουργικό κόστος	0,9	0	1.820	6.527	6.728	6.728	6.728	6.728	6.728	6.728	0
4.2 Επιδόματα συνταξιοδότησης	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	236
1.19 Συνολικό κόστος της επένδυσης	0,9	1.067	979	1.431	72	180	0	89	0	0	-1.350
<b>10.2 Συνολικές δαπάνες</b>	<b>1.067</b>	<b>2.799</b>	<b>7.958</b>	<b>6.800</b>	<b>6.908</b>	<b>6.728</b>	<b>6.810</b>	<b>6.728</b>	<b>6.728</b>	<b>-1.114</b>	
<b>10.3 Καθαρές ταμειακές ροές</b>	<b>-1.067</b>	<b>-1.600</b>	<b>-2.139</b>	<b>938</b>	<b>830</b>	<b>2.111</b>	<b>2.029</b>	<b>2.111</b>	<b>2.111</b>	<b>1.114</b>	
<b>10.4 Εσωτερικός συντελεστής οικονομικής απόδοσης (ΣΟΑ) της επένδυσης</b>	<b>19,20%</b>										
<b>10.5 Οικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΟΚΠΑ) της επένδυσης</b>	<b>3.598</b>										

(2) Στάδιο 2. Διόρθωση των εξωτερικών επιδράσεων. Είναι απαραίτητο να περιληφθούν στις εκροές και τις εισροές οι εξωτερικές δαπάνες και τα οφέλη για τα οποία δεν υπάρχουν ταμειακές ροές. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις δαπάνες των υπηρεσιών υγείας ή τη ζημία στον τομέα της αλιείας που οφείλονται στην αύξηση της ρύπανσης, την εξοικονόμηση χρόνου με την επένδυση στις υποδομές μεταφορών, τις ειδικές υποδομές που παρέχει στο έργο ο δημόσιος τομέας (όπως η κατασκευή μιας οδού ειδικά για τις ανάγκες του έργου), η ανάπτυξη των τουριστικών ροών, η βελτίωση της δυνατότητας πρόσβασης στην περιοχή ...

(3) Στάδιο 3. Από τις αγοραίες τιμές στις λογιστικές τιμές. Πρέπει να καθοριστεί ένα διάνυσμα των συντελεστών μετατροπής.





Διάγραμμα 2.3. Διάρθρωση της οικονομικής ανάλυσης

Πηγή: δική μας επεξεργασία του «Saerbeck, Economic appraisal of projects. Guidelines for a simplified cost benefit analysis. [1990]».

- σε ορισμένες περιπτώσεις, οι έμμεσοι φόροι/επιχορηγήσεις προορίζονται να διορθώσουν τις εξωτερικές επιδράσεις. Τυπικά παραδείγματα είναι οι φόροι στις τιμές της ενέργειας που έχουν στόχο να αποθαρρύνουν τις αρνητικές εξωτερικές επιδράσεις στο περιβάλλον. Σε αυτή την περίπτωση και σε παρόμοιες περιπτώσεις, η ενσωμά-

τωση αυτών των φόρων στις δαπάνες των έργων ενδέχεται να είναι δικαιολογημένη, αλλά η αξιολόγηση πρέπει να αποφεύγει τη διπλή καταχώρηση, (δηλ. να μην περιλαμβάνει στην αξιολόγηση και τη φορολόγηση της ενέργειας και τις εκτιμήσεις των εξωτερικών περιβαλλοντικών δαπανών).

## Παραδείγματα εξωτερικών κοινωνικών ωφελειών

- α) ωφέλειες σε όρους μείωσης των κινδύνων ατυχημάτων σε μια περιοχή με κυκλοφοριακή συμφόρηση·
- β) εξοικονόμηση χρόνου μεταφοράς σε ένα διασυνδεδεμένο δίκτυο·
- γ) αύξηση του προσδόκιμου ζωής χάρη στην παροχή καλύτερων υπηρεσιών υγείας ή στη μείωση των ρύπων.

## Παραδείγματα εξωτερικού κοινωνικού κόστους

- α) απώλεια γεωργικών προϊόντων μετά από μεταβολή της χρήσης της γης·
- β) καθαρό πρόσθετο κόστος για τις τοπικές αρχές λόγω της σύνδεσης μιας νέας εγκατάστασης με την υπάρχουσα υποδομή μεταφορών·
- γ) αύξηση των εξόδων επεξεργασίας λυμάτων.

Είναι προφανές ότι η φορολογία μπορεί να αντιμετωπιστεί με πιο ευέλικτο τρόπο, όταν είναι ήσσονος σημασίας για την αξιολόγηση του έργου, αλλά πρέπει να υπάρχει μια συνολική συνέπεια.

### 2.5.2 Στάδιο 2 – Διορθώσεις των εξωτερικών επιδράσεων

Στόχος αυτού του σταδίου είναι να προσδιοριστούν οι εξωτερικές ωφέλειες ή τα κόστη που καταλαμβάνουν μία ή περισσότερες γραμμές στον πίνακα 2.10 και δεν έχουν ληφθεί υπόψη στη χρηματοοικονομική ανάλυση. Παραδείγματος χάρη, το κόστος και οι ωφέλειες που απορρέουν από τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, ο χρόνος που εξοικονομείται από τα έργα στον τομέα των μεταφορών, η διάσωση ανθρώπινων ζωών από έργα στον τομέα της υγείας κλπ.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, θα είναι δύσκολη η αξιολόγηση των εξωτερικών στοιχείων κόστους και ωφελείας, ακόμη και αν μπορούν να προσδιοριστούν εύκολα. Ένα έργο μπορεί να προκαλέσει ζημία στο περιβάλλον, οι επιπτώσεις της οποίας, σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες, θα γίνουν αισθητές μακροπρόθεσμα και είναι δύσκολο να προσδιοριστούν ποσοτικά και να αξιολογηθούν.

Αξίζει τουλάχιστον να απαριθμηθούν οι μη ποσοτικά προσδιορίσιμες εξωτερικές επιδρά-

σεις, έτσι ώστε αυτός που λαμβάνει την απόφαση να έχει στη διάθεσή του περισσότερα στοιχεία για να αποφασίσει, σταθμίζοντας τους ποσοτικά προσδιορίσιμους παράγοντες, όπως αυτοί εκφράζονται στους συντελεστές οικονομικής απόδοσης, σε σχέση με τους μη προσδιορίσιμους ποσοτικά παράγοντες (βλέπε κατωτέρω την ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων).

Γενικά, κάθε κοινωνικό κόστος ή ωφέλεια, η επίπτωση του οποίου υπερβαίνει το έργο και επηρεάζει άλλους οικονομικούς παράγοντες χωρίς χρηματοοικονομική αντιστάθμιση, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην ανάλυση ΑΚΩ, συμπληρωματικά προς το χρηματοοικονομικό κόστος του έργου.

Ο εξεταστής του έργου οφείλει να ελέγχει αν τα στοιχεία κόστους αυτού του τύπου έχουν εντοπισθεί και προσδιορισθεί ποσοτικά και, εφόσον είναι δυνατόν, αν τους έχει αποδοθεί μια ρεαλιστική νομισματική αξία. Εάν αυτό είναι δύσκολο, ή αδύνατο, τα εν λόγω στοιχεία κόστους και ωφελείας πρέπει να προσδιορίζονται ποσοτικά τουλάχιστον σε υλικούς όρους για μια ποιοτική αξιολόγηση.

Πολλά μεγάλα έργα, ιδίως στον τομέα των υποδομών, ενδέχεται να είναι επωφελή για άλλους οικονομικούς φορείς εκτός από τους άμεσους δικαιούχους του κοινωνικού εισοδήματος που δημιουργεί το έργο.

Οι ωφέλειες αυτές ενδέχεται να αποβούν όχι μόνο προς όφελος των άμεσων χρηστών του προϊόντος, αλλά και τρίτων τους οποίους

## Παραδείγματα περιβαλλοντικών επιπτώσεων

- α) Το περιβαλλοντικό κόστος ενός αυτοκινητοδρόμου μπορεί να συνδεθεί με τη ζημία της δυνητικής αξίας των κατοικιών που βρίσκονται κοντά στον αυτοκινητόδρομο, λόγω αύξησης της ηχορύπανσης και των ατμοσφαιρικών ρύπων και λόγω της υποβάθμισης του τοπίου?
- β) Το περιβαλλοντικό κόστος ενός μεγάλου ρυπογόνου εργοστασίου, παραδείγματος χάρη ενός διυλιστηρίου, μπορεί να εκτιμηθεί σε συνάρτηση με τη δυνητική αύξηση των δαπανών υγείας των κατοίκων και των εργαζομένων.

δεν είχαν ως αποδέκτες. Σε αυτή την περίπτωση, αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη με την κατάλληλη αξιολόγηση. Ενδεικτικά αναφέρουμε ορισμένες θετικές εξωτερικές επιδράσεις ή επιπτώσεις αυτών των ωφελειών προς όφελος άλλων καταναλωτών.

- α) μια σιδηροδρομική γραμμή μπορεί να μειώσει την κυκλοφοριακή συμφόρηση σε έναν αυτοκινητόδρομο.
- β) ένα νέο πανεπιστήμιο μπορεί να χρηματοδοτήσει την εφαρμοσμένη έρευνα και να αυξηθεί το μελλοντικό εισόδημα των απασχολουμένων μέσω της βελτίωσης της κατάρτισης του εργατικού δυναμικού κλπ.

Εφόσον είναι δυνατόν, πρέπει να αποδίδεται νομισματική αξία στις εξωτερικές επιδράσεις. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, πρέπει να προσδιορίζονται ποσοτικά με μη νομισματικούς δείκτες.

### Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης των μεγάλων έργων, πρέπει να γίνεται σωστή περιγραφή και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, με ενδεχόμενη χρησιμοποίηση μεθόδων ποιοτικής και ποσοτικής αξιολόγησης. Από την άποψη αυτή, είναι συχνά χρήσιμη η ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων. Ένας διάλογος για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων υπερβαίνει το πεδίο του παρόντος οδηγού, αλλά η ΑΚΩ και η ανάλυση περιβαλλοντικής επίπτωσης εγείρουν παρόμοια ζητήματα. Πρέπει να σχεδιάζονται παράλληλα και, εάν είναι δυνατόν, να συναρθώνονται. Αυτό θα συνεπαγόταν, ενδεχομένως, την αποτίμηση των περιβαλλοντικών δαπανών με μια συμβατική λογιστική αξία. Οι εκτιμήσεις αυτές μπορούν να είναι σε μεγάλο βαθμό κατά προσέγγιση, αλλά δίνουν τουλάχιστον μια εικόνα των σημαντικότερων περιβαλλοντικών δαπανών.

Για μια διεξοδικότερη εξέταση των μεθόδων που εφαρμόζονται για τη νομισματική αποτίμηση της περιβαλλοντικής επίπτωσης, βλέπε παράρτημα Ε.

### Λογιστική αξία των πάγιων στοιχείων ενεργητικού του δημόσιου τομέα

Για πολλά έργα που υλοποιούνται στον δημόσιο τομέα χρησιμοποιούνται πάγια στοιχεία και γήπεδα που μπορεί να ανήκουν στο κράτος ή να αγοραστούν από το κράτος.

Τα πάγια στοιχεία του ενεργητικού, περιλαμβανομένων των γηπέδων, κτιρίων, μηχανών και φυσικών πόρων, πρέπει να αποτιμώνται σε συνάρτηση με το κόστος ευκαιρίας τους και όχι σε συνάρτηση με την παραδοσιακή ή επίσημη λογιστική τους αξία. Αυτό πρέπει να γίνεται όταν ένα πάγιο στοιχείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικό τρόπο, έστω και αν ανήκει ήδη στο δημόσιο τομέα.

Εάν δεν υπάρχει αντίστοιχη αξία εναλλακτικής χρήσης<sup>2</sup>, οι πραγματοποιηθείσες δαπάνες ή οι αμετάκλητες αναλήψεις υποχρεώσεων με δημόσια κεφάλαια δεν αποτελούν στοιχεία κοινωνικού κόστους που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση νέων έργων.

### 2.5.3 Στάδιο 3 – Από τις αγοραίες τιμές στις λογιστικές τιμές

Στόχος αυτού του σταδίου είναι να καταρτιστεί η στήλη των συντελεστών μετατροπής που θα επιτρέψουν τη μετατροπή των αγοραίων τιμών σε λογιστικές τιμές. Ο εξεταστής ενός σχεδίου πρέπει να ελέγξει αν ο συντάκτης του σχεδίου έλαβε υπόψη τα **στοιχεία κοινωνικού κόστους και ωφέλειας** του έργου πέρα από το χρηματοοικονομικό κόστος και ωφέλεια.

Εκτός από τη δημοσιονομική διόρθωση και τη διόρθωση των εξωτερικών επιδράσεων πρέπει επίσης να γίνει διόρθωση των τιμών στις ακόλουθες δύο περιπτώσεις:

- α) όταν οι πραγματικές **τιμές** των εισροών και των εκροών νοθεύονται από ατέλειες της αγοράς.

<sup>2</sup> Η αξία εναλλακτικής χρήσης των δημόσιων αγαθών είναι η δυνατότητα χρησιμοποίησης αυτών των αγαθών για άλλους σκοπούς. Για ορισμένα αγαθά, ωστόσο, ενδέχεται να μην υπάρχει άλλη πιθανή χρήση (ένα κτίριο που στεγάζει ένα μουσείο δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί για κανένα άλλο σκοπό). Σε αυτή την περίπτωση, τα κεφάλαια που δαπανώνται για αυτά τα αγαθά δεν αποτελούν στοιχεία κοινωνικού κόστους.

β) όταν οι **μισθοί** δεν συνδέονται με την παραγωγικότητα της εργασίας.

### Στρέβλωση των τιμών των εισροών και των εκροών

Οι τρέχουσες τιμές των εισροών και των εκροών δεν αντανακλούν την κοινωνική τους αξία εξαιτίας στρεβλώσεων της αγοράς, παραδείγματος χάριν σε περίπτωση μονοπωλιακού καθεστώτος, εμποδίων στις συναλλαγές κλπ. Οι τρέχουσες τιμές που προέρχονται από ατελείς αγορές ή είναι απόρροια τιμολογιακών πολιτικών του δημόσιου τομέα υπάρχει κίνδυνος να μην αντανακλούν το κόστος ευκαιρίας των εισροών. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτό μπορεί να επηρεάζει σημαντικά την αξιολόγηση των μεγάλων έργων και τα χρηματοοικονομικά στοιχεία ενδέχεται, συνεπώς, να αποτελούν παραπλανητικούς δείκτες ευημερίας.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, το κράτος ρυθμίζει τις τιμές για να αντισταθμίσει αυτό που αντιλαμβάνεται ως ελλείψεις της αγοράς, κατά τρόπο συμβατό με τους δικούς του πολιτικούς στόχους, π.χ. όταν χρησιμοποιεί την έμμεση φορολογία για να διορθώσει τις εξωτερικές επιδράσεις. Όμως, σε άλλες περιπτώσεις, οι πραγματικές τιμές υφίστανται στρέβλωση που οφείλεται σε νομικούς περιορισμούς, σε ιστορικούς λόγους, σε μεροληπτικές πληροφορίες ή σε άλλες ατέλειες της αγοράς (π.χ. η τιμολόγηση των εισροών, όπως η ενέργεια ή τα καύσιμα).

Εάν οι εισροές αυτές επηρεάζονται από μεγάλες στρεβλώσεις τιμών, ο συντάκτης του έργου οφείλει να τις λαμβάνει υπόψη κατά την αξιολόγηση του σχεδίου του και να εφαρμόζει λογιστικές τιμές που να αντανακλούν καλύτερα το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας των πόρων. Ο εξεταστής θα κάνει εξονυχιστική εκτίμηση και θα διαπιστώσει με ποιο τρόπο τα στοιχεία κοινωνικού κόστους επηρεάζονται όταν υπάρχει απόκλιση από τις ακόλουθες διαρθρώσεις τιμών:

- **οριακό κόστος** για τα εμπορεύσιμα αγαθά στη διεθνή αγορά, όπως οι τοπικές μεταφορικές υπηρεσίες·

### Παραδείγματα στρέβλωσης των τιμών

- Ένα έργο που καταλαμβάνει μεγάλη έκταση, παραδείγματος χάριν μια βιομηχανική εγκατάσταση, το έδαφος της οποίας έχει παραχωρηθεί χαριστικά από ένα δημόσιο οργανισμό, ενώ θα μπορούσε να εκμισθωθεί·
- ένα γεωργικό έργο, η ύδρευση του οποίου παρέχεται σε χαμηλότατη τιμή, διότι υπάρχει ισχυρή επιδότηση από τον δημόσιο τομέα·
- ένα έργο υψηλής κατανάλωσης ενέργειας, επωφελούμενο από παροχή ηλεκτρισμού σε καθεστώς διοικητικά ρυθμιζόμενων τιμών, όταν οι τιμές αυτές διαφέρουν από το οριακό κόστος μακροπρόθεσμα·
- ένας σταθμός ηλεκτροπαραγωγής σε μονοπωλιακό καθεστώς καθορισμού των τιμών, γεγονός που συνεπάγεται τιμές ηλεκτρικής ενέργειας πολύ διαφορετικές από το οριακό κόστος μακροπρόθεσμα. Σε αυτή την περίπτωση, το οικονομικό πλεονέκτημα ενδέχεται να είναι χαμηλότερο από το χρηματοοικονομικό πλεονέκτημα.

- **Τιμές στα σύνορα** για τα αγαθά που διατίθενται στη διεθνή αγορά, όπως τα γεωργικά ή μεταποιημένα προϊόντα.

Στην πραγματικότητα, υπάρχουν συχνά ισχυρά οικονομικά επιχειρήματα για να χρησιμοποιούνται οι τιμές στα σύνορα και/ή το οριακό κόστος ως λογιστικές τιμές, όταν θεωρείται ότι οι πραγματικές τιμές παρουσιάζουν μεγάλη απόκλιση από το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας. Εντούτοις, αυτός ο γενικός κανόνας μπορεί να επαληθευθεί στις περιστάσεις του εξεταζόμενου ειδικού έργου.

### Μισθολογικές στρεβλώσεις

Σε ορισμένες περιπτώσεις, μια καθοριστικής σημασίας εισροή ενός επενδυτικού σχεδίου, και ιδίως των έργων υποδομών, είναι η εργασία. Οι τρέχοντες μισθοί ενδέχεται να αποτελούν μεροληπτικό κοινωνικό δείκτη του κόστους ευκαιρίας της εργασίας, διότι οι αγορές εργασίας είναι ατελείς.

Σε αυτή την περίπτωση, ο συντάκτης μπορεί να προσφεύγει στη διόρθωση των ονομαστικών ημερομισθίων και να χρησιμοποιεί ένα λογιστικό (πλασματικό) ημερομίσθιο.

Αν και η Επιτροπή δεν συνιστά ειδική μέθοδο καθορισμού του λογιστικού ημερομισθίου, ο συντάκτης του σχεδίου οφείλει να επιδεικ-

## Παράδειγμα υπολογισμού του συνήθη συντελεστή μετατροπής που εφαρμόζεται στη στρέβλωση των τιμών των εισροών και των εκροών

- α) Για κάθε εμπορεύσιμο αγαθό, είναι εύκολο να προσδιοριστούν οι τιμές στα σύνορα (υπάρχουν οι διεθνείς τιμές, οι τιμές CIF για τις εισαγωγές και οι τιμές FOB για τις εξαγωγές, εκφρασμένες σε εθνικό νόμισμα)?
- β) Για τα μη εμπορεύσιμα αγαθά πρέπει να καθορίζονται οι ισοδύναμες διεθνείς τιμές. Ο συνήθης συντελεστής μετατροπής εφαρμόζεται στα μη σημαντικά μη εμπορεύσιμα αγαθά, ενώ για σημαντικά μη εμπορεύσιμα αγαθά εφαρμόζονται ειδικοί συντελεστές μετατροπής.
- Ενδεικτικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του συνήθη συντελεστή μετατροπής (σε εκατ. ευρώ):
- |  |           |
|--|-----------|
| 1) συνολικές εισαγωγές (M)                         | M = 2.000 |
| 2) συνολικές εξαγωγές (X)                          | X = 1.500 |
| 3) φορολογικές επιβαρύνσεις κατά την εισαγωγή (Tm) | Tm = 900  |
| 4) φορολογικές επιβαρύνσεις κατά την εξαγωγή (Tx)  | Tx = 25   |
- Η μέθοδος που εφαρμόζεται για τον υπολογισμό του συνήθη συντελεστή μετατροπής (ΣΣΜ) είναι:
- $$\Sigma\Sigma M = (M + X) / (M + Tm) + (X - Tx)$$
- $$\Sigma\Sigma M = 0,8.$$
- γ) Έδαφος: η κυβέρνηση παρέχει το γήπεδο σε μειωμένη τιμή κατά 50% σε σχέση με την αγοραία τιμή. Έτσι, η αγοραία τιμή είναι διπλάσια από την τρέχουσα τιμή. Η τιμή πώλησης πρέπει να διπλασιαστεί για να αντανaka την εγχώρια αγορά? επειδή δεν υπάρχει ειδικός συντελεστής μετατροπής, ο συντελεστής μετατροπής που πρέπει να εφαρμοστεί για τη μετατροπή της αγοραίας τιμής σε τιμή στα σύνορα είναι ο συνήθης συντελεστής μετατροπής. Ο συντελεστής μετατροπής που εφαρμόζεται για το έδαφος είναι:  $2 * 0,8 = 1,60$ .
- δ) Κτίρια: το 30% του συνολικού κόστους αντιπροσωπεύει τη μη ειδικευμένη εργασία (ο σμ για τη μη ειδικευμένη εργασία είναι 0,48), το 40% αντιπροσωπεύει το κόστος των εισαγόμενων υλών, εκ του οποίου το 23% τα τέλη κατά την εισαγωγή και το 10% τους φόρους
- επί των πωλήσεων (σμ = 0,75), το 20% τα τοπικά υλικά (FCS = 0,8), το 10% τα κέρδη (σμ = 0). Ο συντελεστής μετατροπής είναι:  $(0,3 * 0,48) + (0,4 * 0,75) + (0,2 * 0,8) + (0,1 * 0) = 0,60$ .
- ε) Μηχανές: εισαγόμενες χωρίς φορολογικές επιβαρύνσεις και τέλη (σμ = 1).
- στ) Απόθεμα πρώτων υλών: θεωρείται ότι χρησιμοποιείται μία μόνο εμπορεύσιμη ύλη. Το αγαθό δεν υπόκειται σε φόρους και η αγοραία τιμή είναι ίση με την τιμή FOB (σμ = 1).
- ζ) Εκροές: το έργο παράγει δύο εκροές: Α, εισαγόμενο αγαθό και Β, ένα ενδιάμεσο μη εμπορεύσιμο αγαθό. Για να προστατεύσει τις εθνικές επιχειρήσεις, το κράτος έχει επιβάλει φορολογική επιβάρυνση κατά την εισαγωγή 33% στο αγαθό Α. Ο σμ για το Α είναι ίσος με  $100/133 = 0,75$ . Για το αγαθό Β, δεν υπάρχει ειδικός συντελεστής μετατροπής, ΣΣΜ = 0,8.
- η) Πρώτες ύλες: σμ = 1.
- θ) Οι ενδιάμεσες εισροές εισάγονται χωρίς τέλη ή φόρους (σμ = 1).
- ι) Ηλεκτρική ενέργεια: εφαρμόζεται τέλος που καλύπτει μόνο το 40% του οριακού κόστους εφοδιασμού σε ηλεκτρική ενέργεια. Τα στοιχεία κόστους δεν αναλύονται και είναι αποδεκτό ότι η διαφορά ανάμεσα στις διεθνείς τιμές και τις εγχώριες τιμές κάθε στοιχείου κόστους που χρησιμοποιείται για την παραγωγή μιας οριακής μονάδας ηλεκτρικής ενέργειας είναι ίση προς τη διαφορά ανάμεσα σε όλα τα εμπορεύσιμα αγαθά που συνυπολογίζονται στον ΣΣΜ (σμ =  $1/0,4 * 0,8 = 2$ ).
- ια) Ειδικευμένη εργασία: η αγορά δεν υφίσταται στρέβλωση. Το ημερομίσθιο της αγοράς αντανaka το κόστος ευκαιρίας.
- ιβ) Μη ειδικευμένη εργασία: η προσφορά είναι μεγαλύτερη από τη ζήτηση, αλλά προβλέπεται ελάχιστο ημερομίσθιο 5 ευρώ/ώρα. Όμως, σε αυτό τον τομέα, οι τελευταίοι εργαζόμενοι προέρχονται από τον αγροτικό κόσμο και ο μισθός είναι μόνο 3 ευρώ/ώρα. Μόνο το 60% της ανειδίκευτης εργασίας αντανaka το κόστος ευκαιρίας της.

νύει σύνεση και συνέπεια στον τρόπο εκτίμησης του κοινωνικού κόστους της εργασίας.

Η πρόσθετη απασχόληση αντιπροσωπεύει καταρχήν ένα κοινωνικό κόστος. Το έργο απασχολεί εργατικό δυναμικό που θα απασχολούνταν για άλλους κοινωνικούς σκοπούς. Το πλεονέκτημα που προκύπτει είναι η δημιουργία πρόσθετου εισοδήματος μέσω της δημιουργίας θέσεων απασχόλησης, γεγονός που λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση των καθαρών, άμεσων και έμμεσων αποτελεσμάτων του έργου.

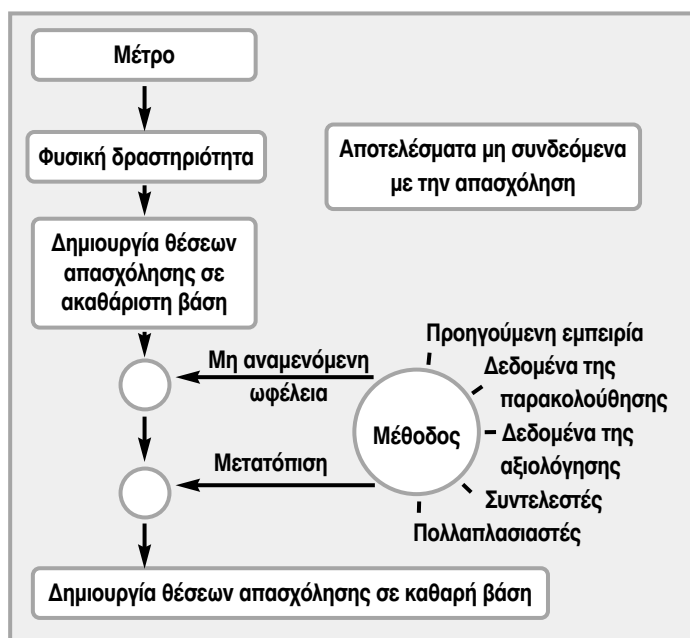
Πρέπει να γίνει καλά κατανοητό ότι υπάρχουν δύο τρόποι, αλληλοαποκλειόμενοι, για

την εκτίμηση της κοινωνικής ωφέλειας της συμπληρωματικής απασχόλησης:

- όπως έχουμε ήδη αναφέρει, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα λογιστικό ημερομίσθιο χαμηλότερο από το ημερομίσθιο που πράγματι καταβάλλεται στο πλαίσιο του έργου. Αυτός είναι ένας τρόπος για να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι, σε περίπτωση ανεργίας, οι πραγματικοί μισθοί είναι ανώτεροι από το κόστος ευκαιρίας της εργασίας. Με τη μείωση του κόστους εργασίας, αυτή η λογιστική μέθοδος αυξάνει την καθαρή παρούσα κοινωνική αξία του εισοδήματος που παράγεται από το έργο σε σχέση με την ιδιωτική του αξία.

- η άλλη λύση συνίσταται στην προσπάθεια εκτίμησης του πολλαπλασιαστή εσόδου του προϊόντος. Σε αυτή την περίπτωση, η κοινωνική ωφέλεια του έργου θα είναι και πάλι ανώτερη από την ιδιωτική ωφέλεια λόγω αυτής της θετικής εξωτερικής επίπτωσης.

Είτε αφαιρείται κλάσμα του κόστους εργασίας είτε προστίθενται ορισμένες πρόσθετες εκροές, οι δύο μέθοδοι παρουσιάζουν ατέλειες και η καθεμία έχει τα δικά της όρια. Εντούτοις, υπό τις κατάλληλες συνθήκες, είναι ισοδύναμες.



Διάγραμμα 2.4 Επιπτώσεις στην απασχόληση  
 Πηγή: «Η μέτρηση των θέσεων απασχόλησης. Πώς αξιολογούνται οι επιπτώσεις των δράσεων των Διαρθρωτικών Ταμείων στην απασχόληση», Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενική Διεύθυνση XVI – Περιφερειακή Πολιτική και Συνοχή, συντονισμός και αξιολόγηση των παρεμβάσεων.

Η καλύτερη εφαρμογή της μεθόδου πολλαπλασιασμού εσόδων απαντά στο μακροοικονομικό επίπεδο ή σε σημαντικότερα προγράμματα επενδύσεων. Γενικά, συνιστάται η εφαρμογή λογιστικών ημερομισθίων όταν τα πραγματικά ημερομίσθια μειώνονται κατ' αναλογία του μεγέθους της ανεργίας. Εν πάση περιπτώσει:

- οι δύο μέθοδοι δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα (διπλός υπολογισμός!)-
- εάν ένα επενδυτικό σχέδιο παρουσιάζει ήδη ικανοποιητικό εσωτερικό συντελεστή απόδοσης πριν από τις σχετικές διορθώσεις για την απασχόληση, είναι άσκοπη η απώλεια χρόνου και προσπάθειας για παρόμοιο υπολογισμό.

Εντούτοις, πρέπει να έχουμε κατά νου, ότι, σε ορισμένες περιπτώσεις, η επίπτωση ενός έργου στην απασχόληση πρέπει να λαμβάνεται δεόντως υπόψη:

- είναι σε ορισμένες περιπτώσεις σημαντικό να επαληθεύονται οι απώλειες θέσεων απασχόλησης που σημειώνονται σε άλλους τομείς λόγω του έργου: τα μεικτά οφέλη σε όρους απασχόλησης ενδέχεται να οδηγούν σε υπερεκτίμηση της καθαρής επίπτωσης.
- διατυπώνεται ενίοτε ο ισχυρισμός ότι το έργο συμβάλλει στη διασφάλιση των θέσεων απασχόλησης οι οποίες θα χάνονταν χωρίς αυτό: αυτό μπορεί να ισχύει κυρίως για τα έργα αναδιάρθρωσης ή εκσυγχρονισμού εγκαταστάσεων. Παρόμοιο επιχείρημα πρέπει να επαληθεύεται με ανάλυση της διάρθρωσης των στοιχείων του κό-

### Μισθολογικές στρεβλώσεις

- Ορισμένα πρόσωπα, ιδίως στο δημόσιο τομέα, ενδέχεται να λαμβάνουν ανώτερους ή χαμηλότερους μισθούς από ομολόγους τους του ιδιωτικού τομέα για παρόμοια εργασία
- στον ιδιωτικό τομέα, το κόστος εργασίας για την ιδιωτική επιχείρηση μπορεί να είναι χαμηλότερο από το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας, διότι το κράτος επιδοτεί την απασχόληση σε ορισμένες περιοχές
- ενδέχεται, παρά την ύπαρξη νομοθεσίας που να καθορίζει το κατώτατο ελάχιστο ημερομίσθιο, σε περίπτωση υψηλής ανεργίας, εργαζόμενοι να αποδέχονται κατώτερο ημερομίσθιο.

### Λογιστικό (πλασματικό) ημερομίσθιο

Είναι η υψηλότερη αμοιβή που θα μπορούσαν να λάβουν αλλού οι εργαζόμενοι στο έργο. Λόγω των νομοθετικών και κανονιστικών διατάξεων για το ελάχιστο ημερομίσθιο και άλλων περιορισμών σχετικά με τους μισθούς, τα πράγματι καταβαλλόμενα ημερομίσθια υπάρχει κίνδυνος να μην αντιπροσωπεύουν σωστό μέτρο του πραγματικού κόστους εργασίας. Σε μια οικονομία που χαρακτηρίζεται από υψηλό ποσοστό ανεργίας ή υποαπασχόλησης, το κόστος ευκαιρίας της εργασίας που χρησιμοποιείται στο έργο ενδέχεται να είναι κατώτερο από τους πραγματικούς μισθούς.

Πίνακας 2.11 Εσωτερικοί συντελεστές οικονομικής απόδοσης ενός δείγματος 400 συνδυασμένων μεγάλων έργων «πρώτης γενιάς» και «δεύτερης γενιάς»

	Μέσος συντελεστής	Αριθμός έργων*
Ενέργεια	12,9	6
Υδατικοί πόροι και περιβάλλον	15,8	51
Μεταφορές	17,1	152
Βιομηχανία	18,4	14
Άλλες υπηρεσίες	16,3	10
Σύνολο	16,8	233

(\*) Έργα για τα οποία υπήρχαν διαθέσιμα αριθμητικά στοιχεία.

στους και της ανταγωνιστικότητας με και χωρίς το έργο.

- ορισμένοι στόχοι των Διαρθρωτικών Ταμείων αφορούν ειδικές πτυχές της απασχόλησης (π.χ. νέοι, μακροχρόνια άνεργοι) και έχει ενδεχομένως σημασία να προβλεπώνται οι διάφορες επιπτώσεις ανά ομάδα στόχου.

### 2.5.4 Αναγωγή στην παρούσα αξία

Τα στοιχεία κόστους και ωφέλειας που υφίστανται σε διάφορες χρονικές στιγμές πρέπει να ανάγονται στην παρούσα αξία. Η διαδικασία αναγωγής αρχίζει, όπως και η χρηματοοικονομική ανάλυση, μετά την κατάρτιση του πίνακα της οικονομικής ανάλυσης.

Ο συντελεστής αναγωγής που εφαρμόζεται στην οικονομική ανάλυση των επενδυτικών σχεδίων – ο κοινωνικός συντελεστής αναγωγής – τείνει να αντανακλά την κοινωνική άποψη ως προς τον τρόπο με τον οποίο θα έπρεπε να αξιολογείται το μέλλον σε σχέση με το παρελθόν. Ενδέχεται να διαφέρει από τον χρηματοοικονομικό συντελεστή αναγωγής, όταν η κεφαλαιαγορά είναι ατελής (αυτό που ισχύει πάντοτε στην πραγματικότητα).

Οι θεωρητικές μελέτες και η διεθνής πρακτική παρουσιάζουν ένα ευρύ φάσμα προσεγγίσεων για την ερμηνεία και την επιλογή του κοινωνικού συντελεστή αναγωγής. Η διεθνής εμπειρία είναι τεράστια· προέρχεται από διάφορες χώρες και από διάφορους διεθνείς οργανισμούς. Ένας ευρωπαϊκός κοινωνικός συντελεστής αναγωγής 5% μπορεί να δικαιολογείται με διάφορους τρόπους και να αποτελεί σημείο αναφοράς για τα συγχρηματοδο-

τούμενα από την ΕΕ έργα. Όμως, οι συντάκτες σχεδίων ενδέχεται να επιθυμούν να δικαιολογήσουν μια διαφορετική τιμή.

Για διεξοδικότερη εξέταση του ζητήματος του κοινωνικού συντελεστή αναγωγής, βλέπε παράρτημα Β.

### 2.5.5 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή οικονομικής απόδοσης

Αφού πρώτα διορθωθεί η στρέβλωση των τιμών, είναι δυνατό να υπολογισθεί ο εσωτερικός συντελεστής οικονομικής απόδοσης (ΕΣΟΑ).

Μετά την επιλογή του κατάλληλου κοινωνικού συντελεστή αναγωγής, είναι δυνατός ο υπολογισμός της οικονομικής καθαρής παρούσας αξίας (ΟΚΠΑ) και της σχέσης ωφέλειας/κόστους (Ω/Κ).

Η διαφορά ανάμεσα στον ΣΟΑ και στον ΣΧΑ είναι ότι ο πρώτος χρησιμοποιεί λογιστικές τιμές ή το κόστος ευκαιρίας των αγαθών και υπηρεσιών αντί για τις τιμές της ατελούς αγοράς και ότι περιλαμβάνει, στο βαθμό που είναι δυνατό, όλες τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές εξωτερικές επιδράσεις. Επειδή λαμβάνονται τώρα υπόψη οι εξωτερικές επιδράσεις και οι λογιστικές τιμές, τα περισσότερα έργα με χαμηλό ή αρνητικό ΣΧΑ/Ε θα παρουσιάζουν τώρα θετικό ΣΟΑ.

Κάθε έργο με ΣΟΑ κατώτερο του 5% ή με αρνητική ΟΚΠΑ μετά την αναγωγή στην παρούσα αξία και με συντελεστή αναγωγής 5% πρέπει να αξιολογείται ενδελεχώς, ακόμη και να απορρίπτεται. Το ίδιο ισχύει όταν ο λόγος Ω/Α είναι κατώτερος της μονάδας.

Σε έκτακτες περιπτώσεις, μια αρνητική ΟΚΠΑ είναι αποδεκτή εάν υπάρχουν σημαντικά μη νομισματικά οφέλη, τα οποία ωστόσο πρέπει να παρουσιάζονται λεπτομερώς, διότι η συμβολή ενός παρόμοιου έργου θα είναι οριακή στην υλοποίηση των στόχων της πολιτικής της ΕΕ για την περιφερειακή ανάπτυξη.

Σε κάθε περίπτωση, η έκθεση αξιολόγησης πρέπει να αποδεικνύει ικανοποιητικά, με καλά δομημένη επιχειρηματολογία που να στηρίζεται σε κατάλληλα αριθμητικά στοιχεία, ότι τα κοινωνικά οφέλη είναι μεγαλύτερα από το κοινωνικό κόστος.

## 2.6 Ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων

Η ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων λαμβάνει ταυτόχρονα υπόψη διαφόρους στόχους που συνδέονται με την αξιολογούμενη παρέμβαση. Διευκολύνει την συνεκτίμηση, κατά την αξιολόγηση της επένδυσης, των στόχων των αρμοδίων λήψης αποφάσεων οι οποίοι, σε ορισμένες περιπτώσεις, θα μπορούσαν να μην ενσωματωθούν στη χρηματοοικονομική και οικονομική ανάλυση: παραδείγματος χάρη, η κοινωνική δικαιοσύνη, η προστασία του περιβάλλοντος και η ισότητα των ευκαιριών.

Ένας από τους σημαντικούς στόχους πολλών έργων περιφερειακής ανάπτυξης είναι η κοινωνική δικαιοσύνη. Αν ο συντάκτης ενός σχεδίου επιθυμεί να προσδώσει σε αυτήν σχετικό βάρος, η βασική πληροφορία που οφείλει να δώσει είναι η πρόβλεψη του αναδιανεμητικού αποτελέσματος της υλοποίησης του έργου και οφείλει να εξηγήσει γιατί τα αποτελέσματα αυτά συνάδουν με την περιφερειακή πολιτική. Παραδείγματος χάρη, εάν το έργο πρέπει να τροποποιήσει την τιμολογιακή πολιτική που εφαρμόζει μια δημόσια υπηρεσία, είναι πιθανό ότι θα έχει σχετική επίπτωση σε όρους κοινωνικής δικαιοσύνης, το επίπεδο της οποίας θα πρέπει να αναλυθεί και να εκτιμηθεί (π.χ. με την παρουσίαση των κοινωνικών ομάδων που θα πληρώσουν σχετικό κόστος και των ομάδων που θα αποκομίσουν σχετικά οφέλη· βλ. τον πίνακα των «κερδισμένων και των χαμένων»). Βλέπε επίσης το παράρτημα ΣΤ για την αξιολόγηση της αναδιανεμητικής επίπτωσης.

Μια άλλη θεμελιώδης αρχή για την αξιολόγηση των έργων της ΕΕ είναι η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» η οποία, με βάση τους κανονισμούς, πρέπει να χρησιμοποιείται για την κλιμάκωση του ποσοστού συγχρηματοδότη-

σης. Βλέπε πλαίσιο 2.5: *Εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει»*.

Σε αυτές τις περιπτώσεις, είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις των επενδύσεων στους κοινωνικούς στόχους, να αποδοθεί σχετικό βάρος σε κάθε στόχο και να υπολογιστεί η τελική επίπτωση. Παραδείγματος χάρη, ας εξετάσουμε τρεις στόχους όπως η ενθάρρυνση της κατανάλωσης, η κοινωνική δικαιοσύνη και η ενεργειακή αυτόνομη. Εάν ένα έργο προκαλεί μεταβολή της κατανάλωσης κατά 2%, του δείκτη ισότητας κατά 1% και του δείκτη αυτόνομης σε ενέργεια κατά 3%, πρέπει να καθοριστούν τρεις συντελεστές στάθμισης για να αξιολογηθεί η σχετική σημασία κάθε στόχου στη διαδικασία προγραμματισμού. Ας υποθέσουμε, παραδείγματος χάρη, ότι το άθροισμα των επιλεγέντων συντελεστών στάθμισης είναι ίσο με 1 (τυποποίηση): 0,70 για την κατανάλωση, 0,2 για την αναδιανομή και 0,1 για την ενεργειακή αυτόνομη. Η συνολική επίπτωση στους τρεις στόχους, με δεδομένες τις κοινωνικές προτιμήσεις του δημόσιου φορέα που λαμβάνει την απόφαση, είναι εύκολο να μετρηθεί (βλ. π.χ. πίνακα 2.12).

Γενικά, η ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων πρέπει να παρουσιάζει την ακόλουθη διάθρωση:

1. οι στόχοι πρέπει να είναι εκφρασμένοι σε μετρήσιμες μεταβλητές. Δεν πρέπει να είναι περιττοί αλλά πρέπει να είναι δυνατό να υποκαθίστανται (η επιτυχία ενός στόχου σε μεγάλο βαθμό, μπορεί να αποκλείσει εν μέρει την υλοποίηση ενός άλλου).
2. όταν σχηματισθεί το «διάλυμα των στόχων», πρέπει να εξευρεθεί μέθοδος για τη συγκέντρωση των πληροφοριών και να γίνει μια επιλογή, στη συνέχεια να αποδοθεί στους στόχους ένας συντελεστής στάθμισης που να αντανάκλα τη σχετική σημασία που του αποδίδει η Επιτροπή.
3. καθορισμός των κριτηρίων αξιολόγησης: τα κριτήρια αυτά είναι δυνατόν να αναφέρονται στις προτεραιότητες των διαφόρων εμπλεκόμενων οικονομικών φορέων, ή να αναφέρονται σε ειδικές πτυχές της αξιολόγησης (βαθμός συνέργειας με άλλες



## Πλαίσιο 2.5 Εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει»

**ΔΤ: άρθρο 29, παράγραφος 1, του κανον. 1260/1999.** «Η συμμετοχή των Ταμείων διαφοροποιείται σε συνάρτηση με τα ακόλουθα στοιχεία: (...) γ) εντός του πλαισίου των στόχων των Ταμείων που ορίζονται στο άρθρο 1, το ενδιαφέρον που παρουσιάζουν από κοινοτική άποψη οι παρεμβάσεις και οι άξονες προτεραιότητας για την εξάλειψη, ενδεχομένων, των ανισοτήτων και την προώθηση της ισότητας μεταξύ ανδρών και γυναικών, για την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, ειδικότερα με την

εφαρμογή των αρχών της προφύλαξης, της προληπτικής δράσης και της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει».

**ΤΣ: άρθρο 7, παράγραφος 1, του κανον. 1264/1999.** «Εντούτοις, από 1<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2000, το ποσοστό αυτό δύναται να μειωθεί ώστε να λαμβάνονται υπόψη, σε συνεργασία με το ενδιαφερόμενο κράτος μέλος, τα κατ'εκτίμηση έσοδα που προκύπτουν από τα έργα, καθώς και η εφαρμογή της αρχής ο ρυπαίνων πληρώνει».

**ΜΠΑΠ (ISPA): άρθρο 6, παράγραφος 2, του καν. 1267/1999:** «Εκτός από περιπτώσεις επιστρεπτέας συνδρομής ή εάν υπάρχει ουσιαστικό κοινοτικό ενδιαφέρον, το ποσοστό της βοήθειας μειώνεται ώστε να λαμβάνονται υπόψη: α) η προσιότητα συγχρηματοδότησης, β) η ικανότητα του μέτρου να παράγει έσοδα, και γ) η κατάλληλη εφαρμογή της αρχής ο ρυπαίνων πληρώνει».

παρεμβάσεις, εξάντληση της αποθεματικής ικανότητας, δυσκολίες εφαρμογής κλπ.)·

4. ανάλυση της επίπτωσης: η δραστηριότητα αυτή συνίσταται στην ανάλυση, για καθένα από τα επιλεγέντα κριτήρια, των αποτελεσμάτων που παράγει. Τα αποτελέσματα μπορεί να είναι ποσοτικά ή ποιοτικά (αξιολόγηση της καταλληλότητας)·
5. εκτίμηση των αποτελεσμάτων της παρέμβασης σε όρους επιλεγέντων κριτηρίων· δίνεται βαθμολογία με βάση τα αποτελέσματα του προηγούμενου σταδίου (και σε ποσοτικούς και σε ποιοτικούς όρους)·
6. προσδιορισμός της τυπολογίας των φορέων που εμπλέκονται στην υλοποίηση του έργου και ομαδοποίηση των προτιμώμενων λειτουργιών (συντελεστής στάθμισης) που αποδίδονται στα διάφορα κριτήρια·
7. συγκέντρωση των μονάδων που έχουν αποδοθεί στα διάφορα κριτήρια βάσει των διαπιστούμενων προτιμήσεων. Οι διαφορετικοί βαθμοί που δόθηκαν μπορούν να αθροισθούν με μια αριθμητική αξιολόγηση του έργου συγκρίσιμη με αυτήν που πραγματοποιείται για παρόμοια έργα.

Σε κάθε περίπτωση, ο εξεταστής του έργου οφείλει να επαληθεύσει:

- αν οι προβλέψεις των μη νομισματικών στοιχείων έχουν προσδιορισθεί ποσοτικά με ρεαλιστικό τρόπο στην εκ των προτέρων αξιολόγηση·

- αν υπάρχει συγκεκριμένη ανάλυση των μη νομισματικών στοιχείων κόστους και ωφέλειας, κατά περίπτωση·
- αν τα πρόσθετα κριτήρια έχουν επαρκές πολιτικό βάρος για να επιφέρουν σημαντικές τροποποιήσεις των χρηματοοικονομικών και οικονομικών αποτελεσμάτων.

Μια τέτοια μέθοδος είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική όταν η νομισματική αποτίμηση του κόστους και της ωφέλειας είναι δύσκολη, ή και αδύνατη. Ας υποθέσουμε ότι ένα έργο παρουσιάζει, με συντελεστή αναγωγής 5%, αρνητική οικονομική καθαρή παρούσα αξία ενός εκατ. ευρώ. Αυτό σημαίνει ότι ο εξεταστής προβλέπει για το έργο αυτό καθαρή κοινωνική ζημία σε νομισματικούς όρους. Ο συντάκτης του σχεδίου μπορεί, ωστόσο, να θεωρεί ότι το έργο πρέπει να χρηματοδοτηθεί από τα Ταμεία, διότι παρουσιάζει «θετικότητα» περιβαλλοντική επίπτωση η οποία δεν είναι δυνατό να αποτιμηθεί νομισματικά. Η Επιτροπή μπορεί να θεωρήσει την προστασία

Πίνακας 2.12 Ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων δύο έργων

Έργο A	Βαθμός*	Συντελεστής Στάθμισης	Επίπτωση
Κοινωνική δικαιοσύνη	2	0,6	1,2
Ισότητα των ευκαιριών	1	0,2	0,2
Προστασία του περιβάλλοντος	4	0,2	0,8
Σύνολο		2,2: μέτρια επίπτωση	

Έργο B	Βαθμός*	Συντελεστής Στάθμισης	Επίπτωση
Κοινωνική δικαιοσύνη	4	0,6	2,4
Ισότητα των ευκαιριών	1	0,2	0,2
Προστασία του περιβάλλοντος	2	0,2	0,2
Σύνολο		2,8: σημαντική επίπτωση*	

(\*): 0: μηδενική επίπτωση 1: χαμηλή επίπτωση 2: μέτρια επίπτωση 3: σημαντική επίπτωση 4: πολύ σημαντική επίπτωση

του περιβάλλοντος ως αγαθό υπέρ του κοινού συμφέροντος.

Για το λόγο αυτό, θα μπορούσε να ζητηθεί από το συντάκτη του σχεδίου να εκτιμήσει τα περιβαλλοντικά οφέλη σε υλικούς όρους. Ας υποθέσουμε ότι αυτό έχει ήδη γίνει και ότι αναμένουμε από το έργο να επιφέρει μείωση των εκπομπών του ρύπου Z κατά 10% ετησίως.

Θα μπορούσαμε, συνεπώς, να θέσουμε τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- α) Η πρόβλεψη της μείωσης των εκπομπών είναι αξιόπιστη σε υλικούς όρους;
- β) Ένα εκατ. ευρώ είναι ένα αποδεκτό «τίμημα» για μείωση των εκπομπών κατά 10% (ποιο είναι το έμμεσο κόστος κατά μονάδα της μείωσης των εκπομπών);
- γ) υπάρχει κάποια απόδειξη ότι αυτό το «τίμημα» της μείωσης των εκπομπών είναι συμβατό με τη βαρύτητα την οποία δίνουν η διοίκηση του κράτους μέλους ή η Επιτροπή σε παρόμοια έργα;

Παραδείγματος χάρι, μπορούμε να εξετάσουμε αν τα κράτη μέλη έχουν ήδη χρηματοδοτήσει – τακτικά ή περιστασιακά – παρόμοια έργα για να λάβουμε μια παρόμοια σχέση κόστους/ωφέλειας. Εάν δεν υπάρχει αποδεικτικό στοιχείο συνάφειας, τότε πρέπει να εξηγηθεί γιατί ζητείται συνδρομή της ΕΕ για το εν λόγω έργο.

Θα μπορούσε να αντικατασταθεί η μείωση των εκπομπών με διάφορους άλλους τύπους μη νομισματικών ωφελειών και να επαναληφθεί ο έλεγχος, εφόσον είναι απαραίτητο. Εάν οι ωφέλειες δεν είναι αποκλειστικά μη νομισματικές και είναι αδύνατο να αποτιμηθούν υλικά, είναι αδύνατη η αξιολόγηση του έργου.

Πρέπει να αναλύονται πολύ προσεκτικά οι προτάσεις έργου με ασαφή και καθαρά ποιοτική ανάλυση των μη νομισματικών ωφελειών.

Για τα έργα που δεν είναι δυνατόν να αξιολογηθούν ποσοτικά (ή είναι δύσκολο να αξιολογηθούν) η ποιοτική ανάλυση πρέπει να διε-

νεργείται με τον ακόλουθο τρόπο: ένα σύνολο κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης του έργου (κοινωνική δικαιοσύνη, περιβαλλοντική επίπτωση, ισότητα ευκαιριών) συγκεντρώνονται σε έναν πίνακα μαζί με τις επιπτώσεις (που μετρώνται με βαθμούς ή ποσοστό) του έργου στα σχετικά κριτήρια. Σε έναν άλλο πίνακα συγκεντρώνονται τα στοιχεία της σχετικής σημασίας που προσδίδεται στα εν λόγω κριτήρια» εάν πολλαπλασιάσουμε τους βαθμούς με το συντελεστή στάθμισης, λαμβάνουμε τη συνολική επίπτωση του έργου. Στο παράδειγμα του πίνακα 2.12, το έργο Β έχει μεγαλύτερη κοινωνική επίπτωση, λαμβανομένων υπόψη των προτιμήσεων που αποδίδονται στα επιλεγέντα κοινωνικά κριτήρια.

## 2.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

### 2.7.1 Πρόβλεψη των αβεβαιοτήτων

Η ανάλυση επικινδυνότητας συνίσταται στη μελέτη της πιθανότητας ενός έργου να αποφέρει ικανοποιητικά αποτελέσματα (σε όρους ΕΣΑ ή ΚΠΑ) καθώς και της μεταβλητότητας του αποτελέσματος σε σύγκριση με την καλύτερη δυνατή εκτίμηση που διενεργείται εκ των προτέρων.

Η συνιστώμενη διαδικασία για την εκτίμηση των κινδύνων βασίζεται στα ακόλουθα στοιχεία:

- πρώτον, μια ανάλυση ευαισθησίας, δηλαδή της επίπτωσης την οποία μπορούν να έχουν οι τεκμαιρόμενες μεταβλητές που καθορίζουν το κόστος και την ωφέλεια στους υπολογισθέντες χρηματοοικονομικούς και οικονομικούς δείκτες (ΕΣΑ ή ΚΠΑ).
- σε ένα δεύτερο στάδιο, στη μελέτη της κατανομής πιθανότητας των επιλεγείσων μεταβλητών και τον υπολογισμό της προσδοκώμενης αξίας των δεικτών επίδοσης του έργου.

Πίνακας 2.13 Προσδιορισμός των κρίσιμων μεταβλητών

Κατηγορίες	Παραδείγματα μεταβλητών
Παράμετροι του μοντέλου	Συντελεστής αναγωγής
Δυναμική των τιμών	Ποσοστό πληθωρισμού, ποσοστό αύξησης των πραγματικών μισθών, τιμές της ενέργειας, μεταβολές των τιμών των αγαθών και υπηρεσιών
Δεδομένα που αφορούν τη ζήτηση	Πληθυσμός, ποσοστό δημογραφικής αύξησης, ειδική κατανάλωση, ποσοστό ασθένειας, διαμόρφωση της ζήτησης, όγκος της κυκλοφορίας, έκταση της προς άρδευση περιοχής, ποσότητες ενός δεδομένου προϊόντος στην αγορά.
Κόστος της επένδυσης	Διάρκεια λειτουργίας ενός εργοταξίου, καθυστερήσεις στην εκτέλεση των έργων, ωριαίο κόστος εργασίας, ωριαία παραγωγικότητα, κόστος γηπέδου, μεταφορικό κόστος, κόστος των ενισχυτικών του σκυροδέματος, απόσταση του λατομείου, κόστος μισθωμάτων, βάθος των φρεάτων, διάρκεια ζωής των εξοπλισμών και βιομηχανικών προϊόντων.
Λειτουργικό κόστος	Τιμές των χρησιμοποιούμενων αγαθών και υπηρεσιών, ωριαίο κόστος εργασίας, τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας, του φυσικού αερίου και άλλων καυσίμων.
Ποσοτικές παράμετροι των λειτουργικών δαπανών	Ειδική κατανάλωση ενέργειας και άλλων αγαθών και υπηρεσιών, αριθμός απασχολούμενων.
Τιμές εσόδων	Τέλη, τιμές πώλησης των προϊόντων, τιμές των ημικατεργασμένων προϊόντων.
Ποσοτικές παράμετροι των εσόδων	Ωριαία (ή σε άλλη χρονική βάση) παραγωγή των πωλούμενων αγαθών, όγκος των παρεχόμενων υπηρεσιών, παραγωγικότητα, αριθμός χρηστών, ποσοστό διείσδυσης στην εξυπηρετούμενη περιοχή, διείσδυση στην αγορά.
Λογιστικές τιμές (κόστος και ωφέλειες)	Συντελεστές μετατροπής των αγοραίων τιμών, αξία του χρόνου, κόστος νοσοκομειακής περίθαλψης, κόστος αποφυγής θανάτων, λογιστικές τιμές των αγαθών και υπηρεσιών, αξιολόγηση των εξωτερικών επιδράσεων.
Ποσοτικές παράμετροι του κόστους και των ωφελειών	Ποσοστό αποφυγής ασθενειών, έκταση της χρησιμοποιούμενης ζώνης, προστιθέμενη αξία ανά αρδευόμενο εκτάριο, επίπτωση της παραγόμενης ενέργειας ή των χρησιμοποιούμενων δευτερογενών πρώτων υλών.

### 2.7.2 Ανάλυση ευαισθησίας

Στόχος της ανάλυσης ευαισθησίας είναι η επιλογή των «κρίσιμων» μεταβλητών και παραμέτρων του μοντέλου, δηλαδή αυτών που οι μεταβολές τους, θετικές ή αρνητικές, σε σχέση με τη χρησιμοποιούμενη αξία ως καλύτερη εκτίμηση στην περίπτωση αναφοράς, έχουν τη μεγαλύτερη επίπτωση στον ΕΣΑ ή την ΚΠΑ, από την άποψη ότι προκαλούν τις μεγαλύτερες μεταβολές αυτών των παραμέτρων. Τα κριτήρια που πρέπει να υιοθετηθούν για την επιλογή των κρίσιμων μεταβλητών διαφέρουν ανάλογα με το εξεταζόμενο έργο και πρέπει να αξιολογούνται με ακρίβεια σε κάθε περίπτωση. Γενικά, προτείνουμε να προβλεφθούν οι παράμετροι για τις οποίες μια μεταβολή (θετική ή αρνητική) 1% προκαλεί αντίστοιχη μεταβολή κατά 1% (μία εκατοστιαία μονάδα) του ΕΣΑ ή κατά 5% της βασικής τιμής της ΚΠΑ.

Παρουσιάζουμε στη συνέχεια τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται για τη διενέργεια της ανάλυσης ευαισθησίας:

- α) εντοπισμός όλων των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των εισροών και των εκροών στις οικονομικές και χρηματοοικονομικές αναλύσεις, συγκεντρώνοντάς τις σε ομοιογενείς κατηγορίες. Ο πίνακας 2.13 ενδέχεται να είναι χρήσιμος.
- β) προσδιορισμός των ενδεχόμενων μεταβλητών που εξαρτώνται από μια αιτιοκρατική άποψη και είναι δυνατό να προκαλέσουν στρεβλώσεις στα αποτελέσματα και διπλοεγγραφές. Παραδείγματος χάρη, εάν η παραγωγικότητα της εργασίας και η γενική παραγωγικότητα εμφανίζονται στο μοντέλο, η δεύτερη περιλαμβάνει αναγκαστικά την πρώτη. Σε αυτή την περίπτωση,

Πίνακας 2.14 Ανάλυση της επίπτωσης των κρίσιμων μεταβλητών

Κατηγορίες και παράμετροι		Ελαστικότητα		
		Υψηλή	Αμφίβολη	Χαμηλή
Παράμετροι του μοντέλου	Συντελεστής αναγωγής		X	
Δυναμική των τιμών	Ποσοστό πληθωρισμού	X		
	Πραγματικό ποσοστό των μισθών		X	
	Μεταβολή των τιμών της ενέργειας			X
Στοιχεία για τη ζήτηση	Τροποποίηση των τιμών των αγαθών και υπηρεσιών			X
	Ειδική κατανάλωση	X		
Κόστος της επένδυσης	Ποσοστό δημογραφικής αύξησης			X
	Όγκος της κυκλοφορίας	X		
	Ωριαίο κόστος εργασίας	X		

πρέπει να απαλειφθούν οι περιττές μεταβλητές, με τη διατήρηση των σημαντικότερων ή με την τροποποίηση του μοντέλου κατά τρόπο που να εξαλείφονται οι εσωτερικές εξαρτήσεις. Εν κατακλείδι, οι εξεταζόμενες μεταβλητές πρέπει να είναι ανεξάρτητες μεταβλητές, εφόσον αυτό είναι δυνατόν.

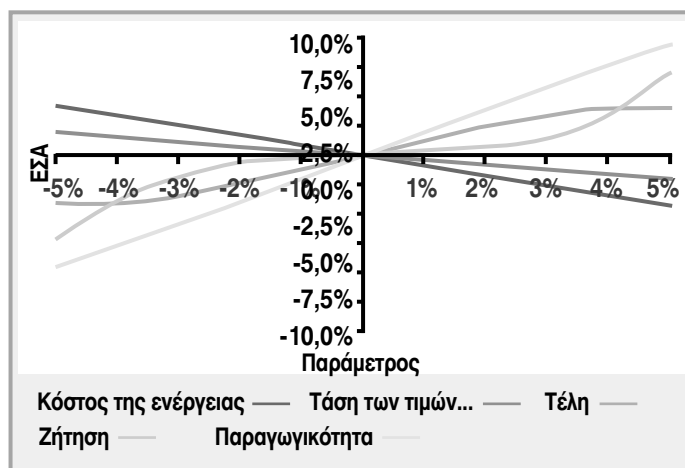
- γ) συνιστάται η διενέργεια ποιοτικής ανάλυσης της επίπτωσης των μεταβλητών, έτσι ώστε να επιλεγούν εκείνες που παρουσιάζουν χαμηλή ελαστικότητα ή οριακή ελαστικότητα. Η συνακόλουθη ποσοτική ανάλυση ενδέχεται να περιορίζεται στις σημαντικότερες μεταβλητές, οι οποίες πρέπει να επαληθεύονται σε περίπτωση αμφιβολίας. Παραδείγματος χάρη, μπορεί να χρησιμοποιείται ο πίνακας 2.14. Επιπλέον, οι σημαντικότερες παράμετροι της ανάλυσης επικινδυνότητας για κάθε τύπο επένδυσης αναφέρονται στην περιγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε τομέα.
- δ) αφού επιλεγούν οι σημαντικές μεταβλητές, μπορούμε να αξιολογήσουμε την ελαστικότητά τους μέσω του υπολογισμού τους. Αυτό είναι ευκολότερο εάν διαθέτουμε λογισμικό καθορισμού των δεικτών του ΕΣΑ και/ή της ΚΠΑ. Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να αποδίδεται μια νέα τιμή (ανώτερη ή κατώτερη) σε κάθε μεταβλητή και να υπολογίζεται εκ νέου ο ΕΣΑ ή η ΚΠΑ, σημειώνοντας τις διαφορές (σε απόλυτη τιμή και σε ποσοστό) σε σχέση με την περίπτωση αναφοράς.

Το διάγραμμα 2.5 παρουσιάζει ένα παράδειγμα πιθανού αποτελέσματος. Επειδή, γενικά, τίποτα δεν εγγυάται ότι η ελαστικότητα των μεταβλητών θα είναι πάντοτε μια γραμμική συνάρτηση, συνιστάται να επαληθεύεται αυτό με την αναπαραγωγή των υπολογισμών για διάφορες αυθαίρετες αποκλίσεις. Στο παράδειγμα του διαγράμματος, η ελαστικότητα της παραμέτρου παραγωγικότητας αυξάνεται ταυτόχρονα με την απόλυτη τιμή της απόκλισης σε σύγκριση με την καλύτερη εκτίμηση, ενώ η τιμή της ζήτησης μειώνεται· η ελαστικότητα των άλλων μεταβλητών είναι γραμμική συνάρτηση, τουλάχιστον εντός του φάσματος των εξεταζόμενων μεταβολών.

- ε) εντοπισμός των κρίσιμων μεταβλητών με την εφαρμογή του επιλεγέντος κριτηρίου. Πάντοτε στο πλαίσιο του παραδείγματος του διαγράμματος 2.5, σύμφωνα με το προαναφερόμενο γενικό κριτήριο, οι κρίσιμες μεταβλητές είναι τα τέλη, η ζήτηση και η παραγωγικότητα.

### 2.7.3 Ανάλυση υποθετικής εξέλιξης (σεναρίου)

Θα ήταν ενδεχομένως χρήσιμος ο συνδυασμός των «πλέον αισιόδοξων» και των «πλέον απαισιόδοξων» τιμών μιας ομάδας μεταβλητών για να αποδειχθεί η ύπαρξη διαφορετικών ακραίων υποθετικών εξελίξεων (σεναρίων) στο πλαίσιο ορισμένων υποθέσεων. Για να ορισθούν τα πλέον αισιόδοξα σενάρια και τα πλέον απαισιόδοξα σενάρια, πρέπει να επιλεγούν για κάθε κρίσιμη μεταβλητή οι ακραίες τιμές στο φάσμα που ορίζεται από την κατανομή πιθανοτήτων. Στη συνέχεια υπολογίζονται οι δείκτες επίδοσης του έργου για κάθε υπόθεση. Σε αυτή την περίπτωση, δεν είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί η κατανομή πιθανοτήτων.



Διάγραμμα 2.5 Ανάλυση της ευαισθησίας (Διάγραμμα 5 βλέπε πρωτότυπο)

Πίνακας 2.15 Παράδειγμα ανάλυσης υποθετικής εξέλιξης

	Πλέον αισιόδοξη υποθετική εξέλιξη		Πλέον απαισιόδοξη υποθετική εξέλιξη
Κόστος επένδυσης ευρώ	125.000	130.000	150.000
Κυκλοφορία % μεταβολή +2%	+5%	+9%	
Διόδια ευρώ/μονάδα	5	2	1
ΣΧΑ/Ε	2%	-2%	-8%
ΣΧΑ/Κ	12%	7%	2%
ΕΣΟΑ	23%	15%	6%

Η ανάλυση της υποθετικής εξέλιξης δεν αντικαθιστά ούτε την ανάλυση ευαισθησίας, ούτε την ανάλυση επικινδυνότητας· είναι μόνο μια συνοπτική διαδικασία.

### 2.7.4 Ανάλυση πιθανότητας των κινδύνων

Μετά τον καθορισμό των κρίσιμων μεταβλητών είναι απαραίτητο, για τη διενέργεια της ανάλυσης επικινδυνότητας, να υπάρξει κατανομή πιθανοτήτων για κάθε μεταβλητή, που ορίζεται σε ένα ακριβές φάσμα τιμών γύρω από την καλύτερη δυνατή εκτίμηση που χρησιμοποιείται στην περίπτωση αναφοράς, για να υπολογιστούν οι δείκτες αξιολόγησης.

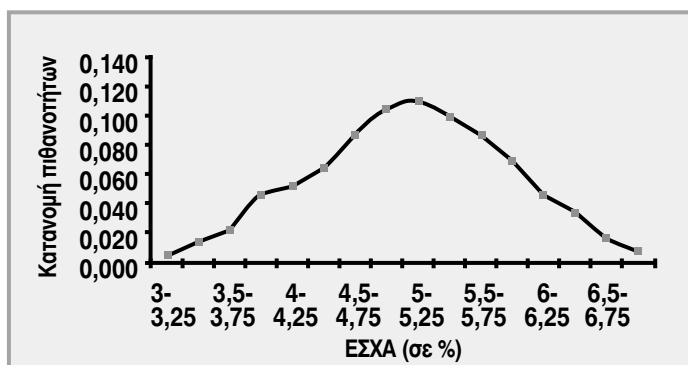
Η κατανομή πιθανοτήτων για κάθε μεταβλητή μπορεί να συναχθεί από διάφορες πηγές (βλέπε επίσης παράρτημα Δ). Αφού καθοριστεί η κατανομή πιθανοτήτων των κρίσιμων μεταβλητών, είναι δυνατό να υπολογισθεί η κατανομή πιθανότητας του ΕΣΑ ή της ΚΠΑ του έργου. Μόνο στις απλούστερες περιπτώσεις είναι δυνατό να καθοριστούν αυτές οι κατανομές πιθανοτήτων με την εφαρμογή των μεθόδων υπολογισμού των πιθανοτήτων που συνδέονται με ανεξάρτητα γεγονότα.

Λόγω της αυξανόμενης πολυπλοκότητας του μοντέλου της ΑΚΩ, ακόμα και με έναν περιορισμένο αριθμό μεταβλητών, ο αριθμός των συνδυασμών πολύ γρήγορα αυξάνεται υπερβολικά και δεν είναι δυνατή η άμεση επεξεργασία του. Παραδείγματος χάρη, εάν υπάρχουν τέσσερις μόνο μεταβλητές στις οποίες αντιστοιχούν τρεις τιμές (η καλύτερη εκτίμηση και δύο αποκλίσεις, μία θετική και μία αρνητική), λαμβάνουμε 81 πιθανούς συνδυασμούς για ανάλυση.

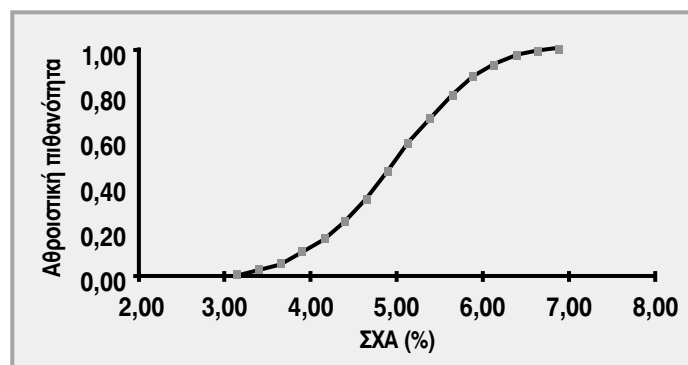
Έτσι, είναι δυνατόν να εφαρμόζεται στα επενδυτικά σχέδια η μέθοδος Montecarlo, για την οποία υπάρχει ένα κατάλληλο ηλεκτρονικό πρόγραμμα υπολογισμού. Η μέθοδος συνίσταται σε μια επαναλαμβανόμενη τυχαία λήψη δειγμάτων από ένα σύνολο τιμών των κρίσιμων μεταβλητών, οι οποίες επιλέγονται εντός των προσδιορισμένων αντίστοιχων διαστημάτων· στη συνέχεια, πρέπει να υπολογισθούν οι δείκτες επίδοσης του έργου (ΣΟΑ ή ΚΠΑ) που προκύπτουν από κάθε ομάδα τυχαίων τιμών. Είναι προφανές ότι πρέπει να υπάρχει μέριμνα ώστε η συχνότητα των τιμών των μεταβλητών να είναι σύμφωνη με την προκαθορισμένη κατανομή των πιθανοτήτων. Αναπαράγοντας αυτή τη διαδικασία σε ένα ικανοποιητικό αριθμό τυχαίων δειγμάτων (κατά κανόνα όχι μεγαλύτερο από μερικές εκατοντάδες), μπορούμε να επιτύχουμε σύγκλιση του υπολογισμού με την κατανομή πιθανότητας του ΣΟΑ ή της ΚΠΑ,

Ο χρησιμότερος τρόπος παρουσίασης του αποτελέσματος είναι να εκφράζεται σε όρους κατανομής πιθανοτήτων ή αθροιστικής πιθανότητας του ΣΟΑ ή της ΚΠΑ εντός του διαστήματος των τιμών που λαμβάνεται με αυτό τον τρόπο. Τα διαγράμματα 2.6 και 2.7 παρουσιάζουν γραφικές παραστάσεις.

Η καμπύλη της αθροιστικής πιθανότητας (ή ένας πίνακας τιμών) επιτρέπει να αποδοθεί ένας βαθμός κινδύνου στο έργο, παραδείγματος χάρη, ελέγχοντας αν η αθροιστική πιθανότητα είναι ανώτερη ή κατώτερη από μια τιμή αναφοράς που θεωρείται κρίσιμη. Μπορούμε επίσης να εκτιμήσουμε τις πιθανότητες να είναι ο ΣΟΑ (ή η ΚΠΑ) κατώτερος από μια δεδομένη τιμή η οποία, και σε αυτή την



Διάγραμμα 2.6 Κατανομή πιθανοτήτων για τον ΕΣΧΑ (Διάγραμμα ύβλεπε πρωτότυπο)



Διάγραμμα 2.7 Κατανομή αθροιστικής πιθανότητας για τον ΣΧΑ (Γραφική παράσταση, βλέπε πρωτότυπο)

περίπτωση, λαμβάνεται ως οριακή τιμή. Στο παράδειγμα του διαγράμματος, υπάρχει πιθανότητα περίπου 53% ο ΣΟΑ να είναι κατώτερος από 5%.

Σημαντικότερο στοιχείο για την αξιολόγηση του αποτελέσματος είναι ο συμβιβασμός ανάμεσα στα έργα υψηλού κινδύνου με μεγάλες κοινωνικές ωφέλειες, αφενός, και στα έργα χαμηλού κινδύνου με χαμηλές κοινωνικές ωφέλειες, αφετέρου.

**Πρέπει να καταστεί σαφές ότι ένα έργο υψηλής επικινδυνότητας είναι έργο με μεγάλη πιθανότητα να μην υπερβεί ένα συγκεκριμένο κατώτατο ΕΣΑ. Δεν είναι ένα έργο για το οποίο η κατανομή πιθανότητας του ΕΣΑ παρουσιάζει σημαντική τυπική απόκλιση.**

Είναι ορισμένες φορές προτιμότερο να προτιμάται εκ των προτέρων η ουδετερότητα από τον κίνδυνο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όμως, ο αξιολογητής ή ο συντάκτης του σχεδίου μπορεί να αποκλίνει από την ουδετερότητα και να προτιμήσει ένα σχετικά μικρότερο ή μεγαλύτερο κίνδυνο για τον αναμενόμενο συντελεστή απόδοσης:

στην περίπτωση αυτή πρέπει να υπάρξει σαφής ορισμός της επιλογής.

Η πρακτική αποστολή της ανάλυσης ευαισθησίας είναι να εντοπισθούν οι κρίσιμες μεταβλητές, για το οποίο απαιτείται η λήψη συμπληρωματικών πληροφοριών. Η πρακτική αποστολή της ανάλυσης επικινδυνότητας είναι να παραχθούν οι αναμενόμενες τιμές των δεικτών χρηματοοικονομικής και οικονομικής επίδοσης (π.χ. ΣΧΑ και ΣΟΑ). Παραδείγματος χάρη, εάν ένα έργο παρουσιάζει ΣΧΑ/Κ 10%, αλλά η ανάλυση πιθανοτήτων αναφέρει επίσης ότι ο ΣΧΑ/Κ έχει τιμή από 4 έως 10 με πιθανότητα 70% και τιμή από 10 έως 13 με πιθανότητα 30%, η αναμενόμενη τιμή του ΣΧΑ/Κ για το έργο αυτό είναι μόνο 8,35 (σταθμικός μέσος όρος  $(4;10)*0,7$  + (σταθμικός μέσος όρος  $(10;13)*0,3$ )).

Για να παρουσιάσουμε αυτή την έννοια, θα εξετάσουμε ορισμένα καινοτόμα έργα, τα οποία παρουσιάζουν ενδεχομένως υψηλότερο κίνδυνο από τα παραδοσιακά έργα. Εάν τα έργα αυτά έχουν, παραδείγματος χάρη, πιθανότητα 50% να επιτύχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα, η καθαρή κοινωνική αξία τους για έναν επενδυτή ο οποίος είναι ουδέτερος σε σχέση με τον κίνδυνο πρέπει να διαιρεθεί δια του δύο. Εντούτοις, η καινοτομία είναι από μόνη της ένα πρόσθετο κριτήριο προτίμησης: σ' αυτήν την περίπτωση καινοτόμα σχέδια πρέπει να αξιολογούνται με επιβράβευση του γεγονότος ότι εξυπηρετούν δεόντως την «καινοτομία», χωρίς να αγνοούνται οι κίνδυνοι.

## Κεφάλαιο 3 :

# Βασικά στοιχεία της ανάλυσης των έργων ανά τομέα

## Συνολική εικόνα

Το παρόν κεφάλαιο αναπτύσσει τις έννοιες που παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα τμήματα, αλλά αναφέρεται στους βασικούς τομείς επενδύσεων που χρηματοδοτούνται από τα Ταμεία της ΕΕ.

Αυτές οι πληροφορίες έχουν σχηματικό χαρακτήρα και δεν είναι κατά κανένα τρόπο πλήρεις. Αποτελούν κυρίως έναν οδηγό για τους αναγνώστες και τους συντάκτες προτάσεων έργου. Αφενός, αναφέρουν τις καθιερωμένες μεθόδους στις οποίες πρέπει να βασίζεται μια σωστή εκτίμηση των έργων. Αφετέρου, επισημαίνουν τα στοιχεία αβεβαιότητας στα οποία πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή.

Είναι αυτονόητο ότι πρέπει να λαμβάνονται επίσης υπόψη όλα τα γενικά μεθοδολογικά στοιχεία που αναφέρονται στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η ακόλουθη παρουσίαση ισχύει για όλους τους τομείς:

**Καθορισμός των στόχων:** πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο τοπικός χαρακτήρας των στόχων καθώς και η γενικότερη σημασία και επίπτωσή τους.

**Προσδιορισμός του έργου:** πρέπει να εξηγούνται πάντοτε με σαφήνεια οι λειτουργικές και φυσικές συνδέσεις του έργου με το υφιστάμενο σύστημα υποδομών.

**Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων:** πρέπει πάντοτε να περιλαμβάνει σύγκριση με την προηγούμενη κατάσταση (χωρίς το έργο) και με τις εναλλακτικές δυνατότητες ικανοποίησης της ίδιας ζήτησης.

**Χρηματοοικονομική ανάλυση:** είναι επιβεβλημένη σε όλες τις περιπτώσεις, ακόμη και αν οι προσφερόμενες υπηρεσίες παρέχονται εντελώς δωρεάν και ο συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης είναι αρνητικός. Η ανάλυση οφείλει να μετρήσει το καθαρό κόστος του έργου για τα δημόσια οικονομικά και να παρουσιάσει σημαντική σύγκριση με παρόμοιες επενδύσεις.

**Οικονομική ανάλυση:** εκτός από τα στοιχεία που προκύπτουν από την χρηματοοικονομική ανάλυση, πρέπει να περιλαμβάνει και αξιολόγηση των σημαντικότερων στοιχείων κοινωνικού κόστους και ωφέλειας. Η χρηματοοικονομική ανάλυση, όπως και η οικονομική ανάλυση πρέπει πάντοτε να περιέχει σύγκριση ανάμεσα στις δύο καταστάσεις: με την επένδυση και χωρίς την επένδυση.

**Ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων και ανάλυση βάσει άλλων κριτηρίων:** ορισμένες πληροφορίες για άλλα κριτήρια αξιολόγησης είναι απαραίτητες ιδίως όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

**Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας:** η αβεβαιότητα και οι κίνδυνοι που συνδέονται με τις τάσεις των μεταβλητών είναι σημαντικά στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων.

Τα κείμενα για τους διάφορους τομείς τηρούν μια κοινή διάρθρωση για να διευκολύνουν την εργασία του χρήστη, να ευνοήσουν μια στερεότυπη διαδικασία ανάλυσης και αναφοράς και να βελτιώσουν την επικοινωνία ανάμεσα στους συντάκτες προτάσεων έργου και στους υπεύθυνους της αξιολόγησής τους.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, εφόσον είναι δυνατό, το κείμενο προτείνει κλίμακες τιμών για τις βασικές μεταβλητές της ανάλυσης. Αυτές οι κλίμακες τιμών πρέπει να θεωρούνται μόνο ως σημείο αναφοράς για τον αναλυτή και όχι ως τιμές στόχου.

Μια διεξοδικότερη εξέταση προτείνεται για τους ακόλουθους τομείς:

1. Επεξεργασία αποβλήτων
2. Προμήθεια, μεταφορά και διανομή ύδατος
3. Μεταφορές

Επιπλέον, προτείνεται μια λιγότερο λεπτομερής εξέταση για τους ακόλουθους τομείς:

4. Μεταφορά και διανομή ενέργειας
5. Παραγωγή ενέργειας
6. Λιμένες, αερολιμένες και δίκτυα υποδομών
7. Υποδομές επαγγελματικής εκπαίδευσης
8. Μουσεία και αρχαιολογικοί χώροι
9. Νοσοκομεία
10. Δάση και άλση
11. Υποδομές τηλεπικοινωνιών
12. Βιομηχανικά αγαθά και τεχνολογικά πάγια
13. Βιομηχανίες και άλλες παραγωγικές επενδύσεις

## 3.1 Επεξεργασία αποβλήτων

### Εισαγωγή

Το παρόν τμήμα αφορά και τις νέες επενδύσεις και τις επενδύσεις για την ανάπλαση, τον εκσυγχρονισμό ή την τυποποίηση των εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων. Τα έργα ενδέχεται να έχουν ως αντικείμενο εγκαταστάσεις συλλογής και διαχωρισμού στερεών αποβλήτων, εγκαταστάσεις αποτέφρωσης (με ή χωρίς ανάκτηση ενέργειας) χώρους υγειονομικής ταφής ή άλλες εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων.

Τα στερεά απόβλητα περιλαμβάνουν:

- τα απόβλητα που απαριθμούνται στις σχετικές οδηγίες (βλέπε πλαίσιο 3.1, *Νομοθετικό πλαίσιο*).

- τα απόβλητα που απαριθμούνται στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο των Αποβλήτων (που εκδόθηκε τον Ιανουάριο του 1994).
- τους άλλους τύπους αποβλήτων που υπάρχουν σε εθνικό επίπεδο.

### 3.1.1 Καθορισμός των στόχων

Οι στόχοι συνδέονται με γενικά κριτήρια, όπως η τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη και η διαχείριση του περιβάλλοντος, αλλά περιλαμβάνουν και ειδικούς βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους, όπως:

- η ανάπτυξη σύγχρονων τομέων διαχείρισης των αποβλήτων σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.
- η μείωση των κινδύνων για την υγεία που συνδέονται με την ανεξέλεγκτη διαχείριση των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων.
- σταθεροποίηση της κατανάλωσης πρώτων υλών και κλείσιμο των κύκλων παραγωγής και κατανάλωσής τους.
- η μείωση των εκπομπών ρύπων όπως η ρύπανση των υδάτων και της ατμόσφαιρας.
- η καινοτομία σε νέες τεχνολογίες συλλογής και επεξεργασίας των αποβλήτων.

Για τον καθορισμό των γενικών και ειδικών στόχων του έργου πρέπει να προσδιοριστούν λεπτομερώς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

### Βασικοί τύποι αποβλήτων

- **αστικά στερεά απόβλητα:** απόβλητα η αποκομιδή των οποίων πραγματοποιείται από τους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης ή για λογαριασμό τους.
- **απόβλητα συσκευασίας.**
- **επικίνδυνα απόβλητα, περιλαμβανομένων των επικίνδυνων βιομηχανικών και οικιακών αποβλήτων (μπαταρίες, ορυκτέλαια, μπιγιές και φάρμακα που έχουν λήξει).**
- **ειδικά απόβλητα, όπως τα απόβλητα πετρελαιοειδών, οι μπαταρίες και οι συσσωρευτές, τα οχήματα που έχει λήξει ο κύκλος ζωής τους, τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά απόβλητα.**
- **απόβλητα κήπων και τα ογκώδη αστικά απόβλητα.**
- **απόβλητα προϊόντων υγείας που παράγονται κυρίως από τα νοσοκομεία.**
- **τέφρα και σκωρία που παράγονται από διεργασίες καύσης και αιωρούμενη τέφρα παραγόμενη από εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων.**
- **απόβλητα μεταλλείων.**
- **γεωργικά απόβλητα, περιλαμβανομένης της ιλύος.**



- ο πληθυσμός τον οποίο αφορά το έργο, ο όγκος των συλλεγόμενων αποβλήτων που υποβάλλονται σε επεξεργασία ανά τύπο αποβλήτων (επικίνδυνα απόβλητα, αστικά απόβλητα, απόβλητα συσκευασίας, ...).
- οι τύποι των χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών (μέθοδοι επεξεργασίας).
- η οικονομική επίπτωση στην τοπική οικονομία (σε όρους απασχόλησης και εσόδων).
- η μείωση των κινδύνων λόγω της εφαρμογής της στρατηγικής διαχείρισης των αποβλήτων.
- η εξοικονόμηση πρώτων υλών, οι τύποι των ανακτώμενων και ανακυκλούμενων υλικών.
- η μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων, των ρύπων των υδάτων και του εδάφους και οι τύποι της περιβαλλοντικής ζημίας στο έδαφος και στα υπόγεια ύδατα η οποία αποφεύγεται.
- οι εγκαταστάσεις φυσικής και χημικής επεξεργασίας, όπως οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων πετρελαιοειδών.
- οι εγκαταστάσεις αποτέφρωσης των οικιακών και βιομηχανικών αποβλήτων και οι κλίβανοι αποτέφρωσης (με ή χωρίς συνδυασμένη παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού).
- οι χώροι υγειονομικής ταφής.

Ένας χάρτης της προτεινόμενης εγκατάστασης πρέπει να επισυνάπτεται στο σχέδιο για την καλύτερη κατανόηση των τοπικών οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Πρέπει να περιλαμβάνονται επίσης ορισμένες πληροφορίες για την περιοχή την οποία αφορά τη συλλογή των αποβλήτων. Επιπλέον, απαιτούνται ορισμένες διευκρινίσεις για την προέλευση των αποβλήτων: τοπική, περιφερειακή, εθνική ή από γειτονική χώρα (για τα εισαγόμενα απόβλητα από μια άλλη ευρωπαϊκή ή τρίτη χώρα).

### 3.1.2 Προσδιορισμός του έργου

#### Τυπολογία επενδύσεων

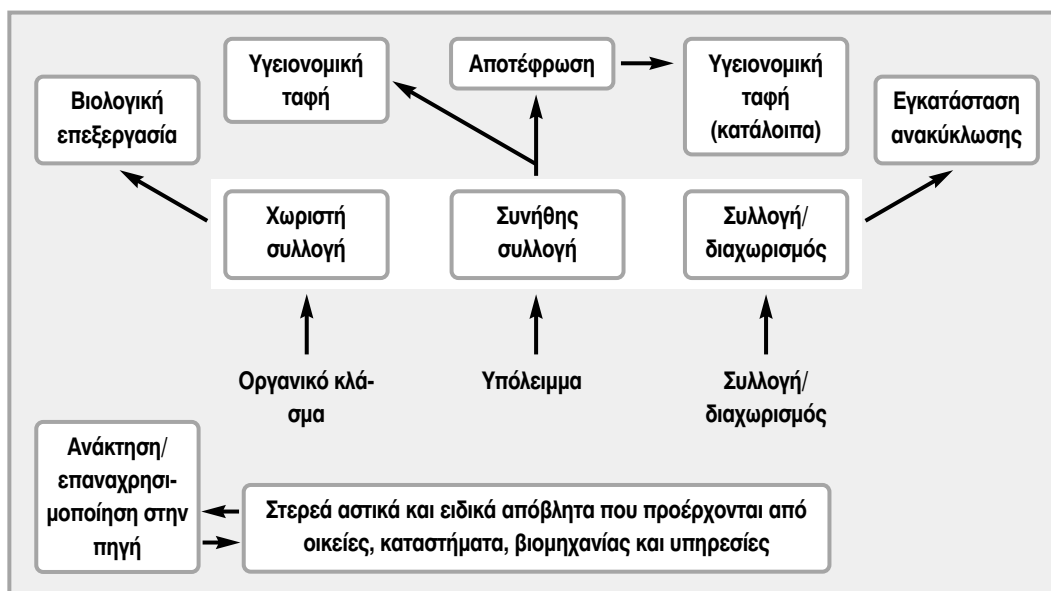
Οι βασικοί τύποι εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων είναι:

- οι εγκαταστάσεις συλλογής και ανακύκλωσης των αποβλήτων (με ή χωρίς διαχωρισμό, π.χ. τα κέντρα επιλεκτικής συλλογής αστικών αποβλήτων).
- οι εγκαταστάσεις λιπασματοποίησης.

#### Κανονιστικό πλαίσιο

Για να επιλεγούν, τα έργα πρέπει να είναι σύμφωνα με τη γενική νομοθεσία και την ειδική νομοθεσία για τη διαχείριση των αποβλήτων και με τις αρχές που διέπουν την πολιτική της ΕΕ σε αυτό τον τομέα.

Η ευρωπαϊκή νομοθεσία και πολιτική για τα απόβλητα διέπονται από βασικές οδηγίες όπως η οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα (75/442/ΕΟΚ), η οδηγία για τα επικίνδυνα



Διάγραμμα 3.1 Συστήματα διαχείρισης αποβλήτων από την πηγή μέχρι την τελική διάθεση

απόβλητα (91/689/ΕΟΚ) και ο κανονισμός για τις μεταφορές αποβλήτων (259/93). Πολλές άλλες οδηγίες αφορούν τη διαχείριση ειδικών αποβλήτων και τις μεθόδους επεξεργασίας των αποβλήτων.

Οι βασικές αρχές είναι οι ακόλουθες:

- η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» (ΑΡΠ)<sup>3</sup>

Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» ορίζει ότι αυτοί που προκαλούν τις περιβαλλοντικές ζημιές πρέπει να επιβαρυνθούν με τα έξοδα για την αποτροπή αυτών των ζημιών ή για την αντιστάθμισή τους. Ένα μέρος του συνολικού κόστους ανακτάται μέσω των τελών που καταβάλλουν οι ρυπαίνοντες (οι κάτοχοι των αποβλήτων).

- η ιεράρχηση στη διαχείριση των αποβλήτων  
Οι στρατηγικές διαχείρισης των αποβλήτων αποσκοπούν πρωτίστως στην πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων και στη μείωση της βλαβερότητάς τους. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό, τα απόβλητα πρέπει να επαναχρησιμοποιούνται, να ανακυκλώνονται ή να χρησιμοποιούνται ως πηγή ενέργειας. Σε τελική ανάλυση, η διάθεσή τους πρέπει να γίνεται χωρίς κινδύνους (με αποτέφρωση ή με υγειονομική ταφή σε επιτρεπόμενους χώρους). Η ανάλυση του έργου πρέπει να περιλαμβάνει συστηματικά την εναλλακτική δυνατότητα «*Πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων ή επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωσή τους*», που επιτρέπει τη σύγκριση του κόστους ανάμεσα στις εγκαταστάσεις πρόληψης της ζημίας, ανακύκλωσης και τελικής διάθεσης των αποβλήτων. Εν πάση περιπτώσει, η επιλογή της αποτέφρωσης ή της υγειονομικής ταφής πρέπει να δικαιολογείται από το υψηλότερο κόστος που συνδέεται με τις επιλογές της πρόληψης των κινδύνων και της ανακύκλωσης των αποβλήτων.

- η αρχή της εγγύτητας

Η διάθεση των αποβλήτων πρέπει να γίνεται όσο το δυνατό κοντύτερα στην πηγή τους, τουλάχιστον με στόχο την αυτάρκεια στο επίπεδο της Κοινότητας και, αν είναι δυνατό, στο επίπεδο του κράτους μέλους. Η περιγραφή του

έργου οφείλει να αναφέρει την απόσταση ανάμεσα στη ζώνη παραγωγής των αποβλήτων και τον τόπο εγκατάστασης της μονάδας καθώς και το σχετικό μεταφορικό κόστος. Για τα υψηλά μεταφορικά έξοδα ή τις μεγάλες αποστάσεις πρέπει να γίνεται ειδική αιτιολόγηση, π.χ., λόγω της φύσης των αποβλήτων ή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας.

#### 3.1.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Πρέπει να καταρτίζονται διάφορες υποθετικές εξελίξεις (σενάρια) που θα επιτρέπουν την επιλογή της καλύτερης δυνατής εναλλακτικής λύσης μεταξύ των διαφόρων εναλλακτικών δυνατοτήτων. Οι πιθανές υποθετικές εξελίξεις είναι οι ακόλουθες:

- το σενάριο «να μην κάνουμε τίποτα» («*Statu quo*»), χωρίς επένδυση.
- ορισμένες πιθανές εναλλακτικές λύσεις στο πλαίσιο της παρούσας πρότασης.
- γενικές εναλλακτικές δυνατότητες προς το έργο (π.χ. η μελέτη μιας μονάδας αποτέφρωσης ως εναλλακτικής λύσης προς την υγειονομική ταφή, ή ένα κέντρο επιλεκτικής συλλογής με στόχο την ανακύκλωση αντί για μια εγκατάσταση τελικής διάθεσης).

Στο σενάριο του *Statu quo*, πρέπει να αναφέρονται οι λόγοι επιλογής της εναλλακτικής δυνατότητας *Να κάνουμε κάτι*, αντί να διατηρήσουμε την εναλλακτική λύση του *Statu quo*. Τα προβαλλόμενα επιχειρήματα πρέπει να αφορούν τα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη του έργου και να επισημαίνουν το κόστος επιλογής του *Statu quo* σε όρους οικονομικού κόστους και επιπτώσεων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Στη δεύτερη περίπτωση, η περιγραφή του έργου θα παρουσιάζει εναλλακτικές τεχνικές προς την επιλεγείσα εναλλακτική λύση. Για μια μονάδα αποτέφρωσης, θα είναι, παραδείγματος χάρι, ο τύπος του λέβητα ή η προσθήκη μιας ατμογεννήτριας για την ανάκτηση ενέργειας.

<sup>3</sup> «Σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», η δαπάνη για τη διάθεση στερεών αποβλήτων βαρύνει τον παραδίδοντα στερεά απόβλητα σε φορέα περισυλλογής ή σε επιχείρηση προβλεπόμενη από το άρθρο 8 και/ή τους προηγούμενους κατόχους ή τον παραγωγό του προϊόντος που παράγει τα στερεά απόβλητα» (άρθρο 11 της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ).

## Πλαίσιο 3.1 Νομοθετικό πλαίσιο

### Γενικά για τα απόβλητα

- Οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα (οδηγία 75/422/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 91/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου)
- Οδηγία για τα επικίνδυνα απόβλητα (οδηγία 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 94/31/ΕΚ του Συμβουλίου)

### Ειδικά απόβλητα

- Οδηγία περί διαθέσεως των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων (οδηγία 75/439/ΕΟΚ του Συμβουλίου)
- Απόβλητα που προέρχονται από τη βιομηχανία διοξειδίου του τιτανίου (οδηγία 78/176/ΕΟΚ του Συμβουλίου)
- Ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες (οδηγία 91/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου)
- Συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας (Οδηγία 94/62/ΕΚ του Συμβουλίου)
- Διάθεση των πολυχλωροδифαινυλίων και των πολυχλωροτριφαινυλίων (PCB/PCT) (οδηγία 96/59/ΕΚ του Συμβουλίου)
- Προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ύλης καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία (οδηγία 86/278/ΕΟΚ του Συμβουλίου)

### Διεργασίες και εγκαταστάσεις

- Μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται από υφιστάμενες εγκαταστάσεις καύσης αστικών απορριμμάτων (οδηγία 89/469/ΕΟΚ του Συμβουλίου)
- Πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται από τις νέες εγκαταστάσεις καύσης αστικών απορριμμάτων (οδηγία 89/369/ΕΟΚ του Συμβουλίου)
- Αποτέφρωση των επικίνδυνων αποβλήτων (οδηγία 94/67/ΕΚ του Συμβουλίου)
- Υγειονομική ταφή των αποβλήτων (οδηγία 99/31/ΕΚ του Συμβουλίου)

### Μεταφορά, εισαγωγή και εξαγωγή

- Παρακολούθηση και έλεγχος των μεταφορών αποβλήτων στο εσωτερικό της Κοινότητας καθώς και κατά την είσοδο και έξοδό τους (κανονισμός 259/93 του Συμβουλίου)
- Κανόνες και διαδικασίες για τις μεταφορές ορισμένων αποβλήτων προς ορισμένες χώρες εκτός ΟΟΣΑ (κανονισμός 1420/1999 του Συμβουλίου και κανονισμός 1547/99 της Επιτροπής)

Τέλος, στη γενική υποθετική εξέλιξη, η μελέτη θα αφορά τις διάφορες μεθόδους διαχείρισης των αποβλήτων στο πλαίσιο του έργου. Πρέπει να γίνεται διάκριση ανάμεσα στην εναλλακτική λύση που εστιάζεται στην πρόληψη, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση ή την ανάκτηση και στην επιλεγείσα εναλλακτική λύση. Στόχος είναι να τηρηθεί η αρχή της ιεράρχησης και η συγκεκριμένη ένταξή της στην ανάλυση του έργου για τη διαχείριση των αποβλήτων.

### Ανάλυση της ζήτησης

Η ζήτηση ανάκτησης και διάθεσης των αποβλήτων είναι καθοριστικό στοιχείο για να ληφθεί η απόφαση κατασκευής μιας μονάδας επεξεργασίας.

Η εκτίμηση πρέπει να βασίζεται στα ακόλουθα στοιχεία:

- στην αξιολόγηση της παραγωγής ανά τύπο αποβλήτων και τύπο παραγωγού, εντός της γεωγραφικής ζώνης του έργου.
- στις ισχύουσες εθνικές και ευρωπαϊκές διατάξεις σε θέματα διαχείρισης των αποβλήτων και τις αναμενόμενες τροποποιήσεις τους.

Η αξιολόγηση της μελλοντικής ζήτησης στον τομέα της διαχείρισης των αστικών αποβλήτων πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη δημογραφική αύξηση και τις μεταναστατευτικές ροές. Για τα βιομηχανικά απόβλητα, η βασική παράμετρος πρέπει να είναι η αναμενόμενη βιομηχανική ανάπτυξη στους εξεταζόμενους οικονομικούς τομείς. Εν πάση περιπτώσει, δεν πρέπει να αμελείται η πιθανή εξέλιξη της συμπεριφοράς των παραγωγών αποβλήτων, παραδείγματος χάρη η αύξηση της κατανάλωσης που συνδέεται με τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου ή η αύξηση των δραστηριοτήτων ανακύκλωσης ή η υιοθέτηση καθαρών προϊόντων και καθαρών τεχνολογιών, με τις πιθανές επιπτώσεις τους στις ποσότητες των αποβλήτων: αλλαγές στους τύπους παραγόμενων αποβλήτων, αύξηση ή μείωση της παραγωγής αποβλήτων.

Η τήρηση των ισχυουσών διατάξεων πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση της ζήτησης. Σύμφωνα με την ιεράρχηση της διαχείρισης των αποβλήτων και τις εκτιμήσεις που περιλαμβάνονται στις σχετικές οδηγίες (παραδείγματος χάρη οδηγία για τα απόβλητα συσκευασίας), οι ανάγκες διαχείρισης και επεξεργασίας των αποβλήτων θα πρέπει να ικανοποιούνται ολοένα και περισσότερο με την πρόληψη, την ανακύκλωση, την λιπασματοποίηση και την ανάκτηση ενέργειας (θερμότητας και ηλεκτρισμού). Κατά συνέπεια, το μέγεθος μιας μονάδας αποτέφρωσης ή ενός χώρου υγειονομικής ταφής θα

πρέπει να καθορίζεται σε σχέση με αυτές τις μελλοντικές τάσεις.

Τα στάδια της αξιολόγησης της ζήτησης είναι:

- η προβλεπόμενη ζήτηση, υπολογιζόμενη με βάση την τρέχουσα ζήτηση και τις προβλέψεις της δημογραφικής και βιομηχανικής ανάπτυξης,
- η προσαρμοσμένη ζήτηση σε συνάρτηση με την δυνητική εξέλιξη της συμπεριφοράς των παραγωγών αποβλήτων και με την τήρηση των σημερινών και αναμενόμενων στρατηγικών και νομοθεσιών.

**Κύκλος και στάδια του έργου**

Πρέπει να διευκρινιστούν τα διάφορα στάδια του έργου, όπως:

- η επινόνηση και το σχέδιο χρηματοδότησης·
- οι τεχνικές μελέτες·
- το στάδιο έρευνας για την εξεύρεση κατάλληλου χώρου·
- το στάδιο της κατασκευής·
- το στάδιο της διαχείρισης.

Ενδέχεται να υπάρξουν σημαντικές καθυστερήσεις σε ορισμένα στάδια, ιδίως κατά την αναζήτηση κατάλληλου χώρου. Παραδείγματος χάριν, μια εγκατάσταση επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων ενδέχεται να προκαλέσει την αντίδραση του τοπικού πληθυσμού, γεγονός που μπορεί να διαταράξει τα συνήθη στάδια κατασκευής και διαχείρισης της εγκα-

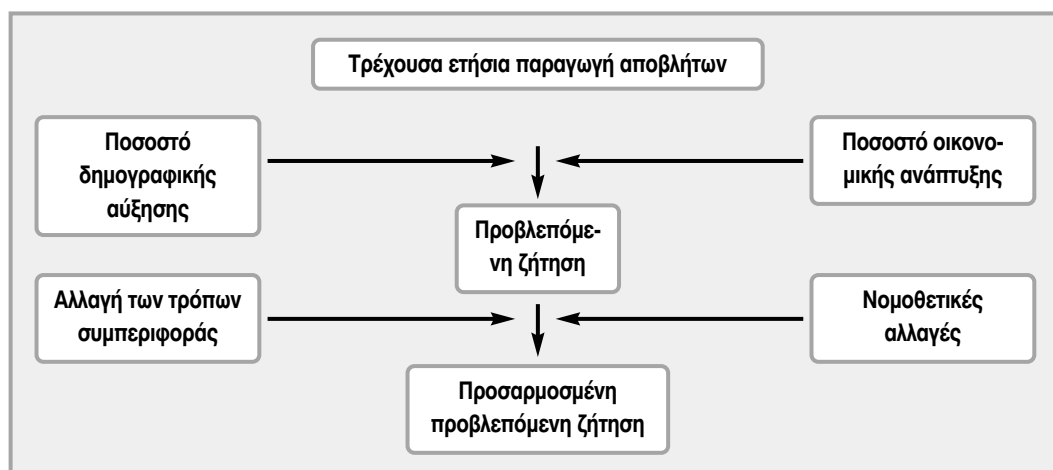
τάστασης, με αρνητικές συνέπειες για τις χρηματοδοτικές και οικονομικές ροές.

**Τα τεχνικά χαρακτηριστικά**

Η περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών της εγκατάστασης έχει καθοριστική σημασία για την κατανόηση της οικονομικής και κοινωνικής επίπτωσης του έργου σε τοπικό επίπεδο, των επιπτώσεών του στο περιβάλλον και του συνόλου των χρηματοοικονομικών και οικονομικών στοιχείων κόστους και ωφέλειας. Επιπλέον, πρέπει να παρέχονται λεπτομερείς τεχνικές πληροφορίες για τη σωστή διεκπεραίωση των απαιτούμενων από τα Διαρθρωτικά Ταμεία δραστηριοτήτων παρακολούθησης και αξιολόγησης.

Το τμήμα αυτό πρέπει να παρέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα δεδομένα χρηματοοικονομικής τεχνικής:

- τα βασικά κοινωνικο-οικονομικά δεδομένα: τον αριθμό των εξυπηρετούμενων κατοίκων· τον αριθμό και τον τύπο των εξυπηρετούμενων μονάδων παραγωγής·
- τα βασικά δεδομένα για τα απόβλητα: τον τύπο (αστικά απόβλητα, επικίνδυνα απόβλητα, απόβλητα συσκευασίας...) και την ποσότητα (τ/η, τ/ε, τ/ω, τ/ευρώ,-) των προς επεξεργασία προϊόντων, τις ανακτώμενες δευτερογενείς πρώτες ύλες, την παραγόμενη ενέργεια (σε μεγατζούλ, θερμοότητας και MWh ισχύος)·
- τα φυσικά χαρακτηριστικά: την έκταση που θα καλύψει η εγκατάσταση (σε χιλιάδες



Διάγραμμα 3.2 Τα διάφορα στάδια αξιολόγησης της ζήτησης

\* Παραδείγματος χάρι η αύξηση της κατανάλωσης σε σχέση με το βιοτικό επίπεδο

τ.μ.), τους στεγαζόμενους και ακάλυπτους χώρους αποθήκευσης (σε χιλιάδες τ.μ.), τη θέση και τα συστήματα εκροής των λυμάτων.

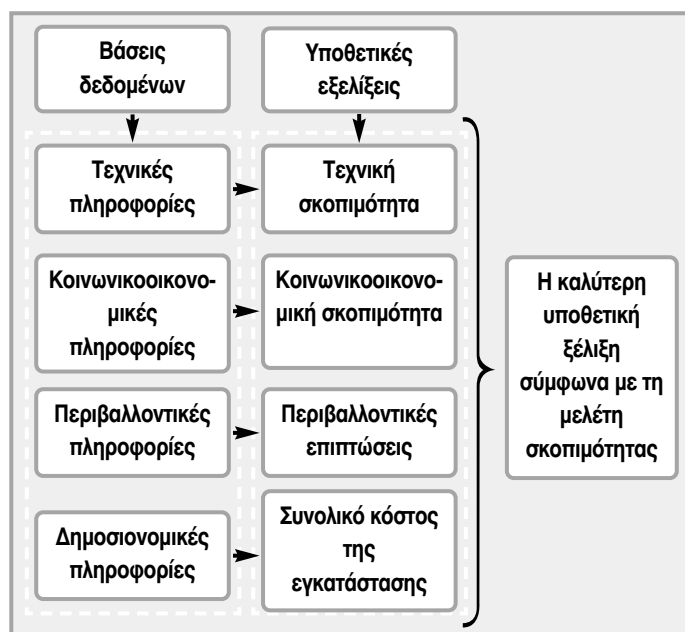
- πληροφορίες για τις τεχνικές και τα στάδια κατασκευής.
- τις επιλεγείσες τεχνικές για την εγκατάσταση επεξεργασίας: τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, την κατανάλωση ενέργειας και υλικών καθώς και την κατανάλωση άλλων αγαθών και υπηρεσιών.
- άλλες χρήσιμες πληροφορίες: τον αριθμό απασχολούμενων κατά το στάδιο της κατασκευής και το στάδιο διαχείρισης, την ύπαρξη εξοπλισμών τηλεχειρισμού ή αυτοματοποιημένου εξοπλισμού κλπ.

Οι πληροφορίες αυτές θα επιτρέψουν την ανάδειξη των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων του έργου, παραδείγματος χάρη σε όρους απασχόλησης και διανομής εισοδήματος, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην ανάλυση της περιβαλλοντικής επίπτωσης (βλέπε κατωτέρω) και στους χρηματοοικονομικούς και οικονομικούς υπολογισμούς.

### 3.1.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Τα χρηματοοικονομικά έσοδα (εισροές) είναι γενικά τα τέλη που καταβάλλουν οι ιδιωτικοί ή δημόσιοι χρήστες για την επεξεργασία των αποβλήτων και τα έσοδα από την πώληση των ανακτώμενων προϊόντων (δευτερογενείς ύλες και λίπασμα) και της παραγόμενης ενέργειας (θερμότητα και ηλεκτρισμός), κατά περίπτωση. Οι χρηματοοικονομικές εκροές είναι:

- οι επενδυτικές δαπάνες (έδαφος, κτίρια, μηχανολογικός εξοπλισμός), περιλαμβανομένων των μελετών σκοπιμότητας για τις επενδύσεις.
- οι καθαρές υπολειμματικές αξίες (υπολειμματική αξία μείον το κόστος εξυγίανσης και απολύμανσης των χώρων, κατά περίπτωση).
- τα αποθέματα πρώτων υλών ή τελικών προϊόντων.
- τα έξοδα αντικατάστασης των βραχύβιων ανταλλακτικών σε σχέση με τη χρονική προοπτική του έργου (μηχανές κλπ.).



Διάγραμμα 3.3 Τα διάφορα στοιχεία μιας ανάλυσης σκοπιμότητας

- τα έξοδα συντήρησης:
  - √ οι αγορές ενέργειας, προϊόντων, αγαθών και υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται ως εισροές και είναι απαραίτητα για την καθημερινή λειτουργία της μονάδας.
  - √ τα έξοδα διαχείρισης και οι διοικητικές δαπάνες, περιλαμβανομένων των ασφαλειών.
  - √ τα έξοδα του τεχνικού και διοικητικού προσωπικού.

Η επιλογή ενός χρηματοοικονομικού συντελεστή αναγωγής ακολουθεί τις ίδιες κατευθύνσεις με αυτές που εφαρμόζονται για τις δημόσιες επενδύσεις σε υποδομές. Στη συγκεκριμένη περίπτωση προτείνεται χρονικός ορίζοντας τριάντα ετών, αλλά η απόφαση εξαρτάται από τον τύπο της χρησιμοποιούμενης εγκατάστασης επεξεργασίας αποβλήτων και από τον τύπο των συλλεγόμενων αποβλήτων.

### 3.1.5. Οικονομική ανάλυση

Η οικονομική ανάλυση αφορά τα κοινωνικά πλεονεκτήματα του έργου και απαιτεί την ενσωμάτωση των εξωτερικών επιδράσεων και τη διόρθωση των δυσλειτουργιών της αγοράς στον υπολογισμό της ΟΚΠΑ και του ΣΟΑ.

Τα βασικά στάδια της οικονομικής ανάλυσης είναι:

- η χρηματοοικονομική ανάλυση που εκτιμά τις σχετικές ταμειακές ροές, οι οποίες υπολογίζονται με βάση τις τρέχουσες αγοραίες τιμές.
- η ενσωμάτωση των εξωτερικών επιδράσεων.
- ο καθορισμός των συντελεστών μετατροπής.
- ο υπολογισμός των οικονομικών στοιχείων κόστους και ωφέλειας.

Οι εξωτερικές επιδράσεις που δημιουργούνται από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων περιγράφονται κυρίως με όρους επιπτώσεων του έργου στην ανθρώπινη υγεία (νοσηρότητα ή θνησιμότητα λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, της ρύπανσης των υδάτων, του εδάφους), με τις ζημιές που προκαλούνται στο περιβάλλον, όπως η μόλυνση των υδάτων και του εδάφους, οι επιπτώσεις αισθητικού χαρακτήρα και στο τοπίο καθώς και οι οικονομικές επιπτώσεις, όπως οι αλλαγές της αξίας των οικοπέδων ή η οικονομική ανάπτυξη που απορρέει από το έργο.

Η αξιολόγηση των εξωτερικών περιβαλλοντικών στοιχείων κόστους και ωφέλειας μπορεί να βασίζεται στην εκτίμηση του κόστους της νοσηρότητας και της θνησιμότητας, των δαπανών πρόληψης και εξυγίανσης. Μπορούμε επίσης να καθορίσουμε ορισμένες υποθετικές αγορές για τους σκοπούς της αξιολόγησης των επιπτώσεων στο τοπίο και είναι δυνατό να καθοριστεί μια τιμή «προσωπικής προτίμησης», όταν η εγκατάσταση προκαλεί μεταβολές των αγοραίων τιμών του εδάφους ή των κτιρίων.

Για τους χώρους υγειονομικής ταφής και τις εγκαταστάσεις αποτέφρωσης, οι σημαντικότερες θετικές και αρνητικές εξωτερικές επιδράσεις συνδέονται με τα ακόλουθα στοιχεία:

- ατμοσφαιρικοί ρύποι
- απορροές λυμάτων
- παραγωγή καταλοίπων στερεών αποβλήτων
- ανάκτηση ενέργειας
- ηχορύπανση και δυσοσμία
- κίνδυνος ατυχημάτων

### Προσαρμογή των αγοραίων τιμών

Η οικονομική ανάλυση του έργου απαιτεί προσαρμογές των χρησιμοποιούμενων στην χρηματοοικονομική ανάλυση αγοραίων τιμών. Οι αγοραίες τιμές θεωρείται ότι απέχουν πολύ από τη μακροπρόθεσμη ισορροπία τους λόγω πολλών στρεβλώσεων, όπως οι στρεβλώσεις που οφείλονται στους φόρους, τις επιδοτήσεις, τους εισαγωγικούς δασμούς και άλλες χρηματοοικονομικές μεταβιβάσεις.

Ένας συνήθης συντελεστής μετατροπής εφαρμόζεται στα αγαθά που διατίθενται στη διεθνή αγορά για την προσαρμογή της αγοραίας τιμής και για τον υπολογισμό των λογιστικών τιμών που αντανακλούν το κόστος ευκαιρίας. Οι τιμές στις διεθνείς αγορές αντιπροσωπεύουν τις πραγματικές εμπορικές δυνατότητες της χώρας και αποτελούν, συνεπώς, κατάλληλο μέτρο του κόστους ευκαιρίας. Ο ΣΣΜ αντανακλά κατά παράδοση τη μέση σταθμική απόκλιση ανάμεσα στις τιμές στα σύνορα και στις τιμές της εγχώριας αγοράς για όλα τα εμπορεύσιμα αγαθά και υπηρεσίες στην οικονομία? είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με βάση τις στατιστικές του εξωτερικού εμπορίου με την εφαρμογή του εξής τύπου:

$$\frac{M + X}{(M + T_M) + (X - T_X)}$$

όπου:  $M$  = η αξία CIF των συνολικών εισαγωγών  
 $X$  = η αξία FOB των συνολικών εξαγωγών  
 $T_M$  = οι φορολογικές επιβαρύνσεις στις εισαγωγές  
 $T_X$  = οι φορολογικές επιβαρύνσεις στις εξαγωγές

Ο συνήθης συντελεστής μετατροπής πρέπει να χρησιμοποιείται κατ'εξάιρεση, όταν δεν υπάρχει ειδικός τομεακός συντελεστής μετατροπής.

Όταν οι προτεινόμενες μέθοδοι είναι αντιφατικές ή δεν υπάρχουν στοιχεία, η ανάλυση των εξωτερικών επιδράσεων μπορεί να πραγματοποιείται σε ποιοτικούς όρους (βλέπε παραδείγματος χάρη πίνακα 3.1 και πίνακα 3.2 για την ποιοτική ανάλυση των εξωτερικών επιδράσεων της αποτέφρωσης και της υγειονομικής ταφής). Εντούτοις, σε αυτές τις περιπτώσεις, τα αποτελέσματα δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται στη νομισματική ανάλυση και πρέπει να ενσωματώνονται σε μια ευρύτερη ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων.

#### Οι συντελεστές μετατροπής

Τα στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό των συντελεστών μετατροπής για τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων είναι το κόστος της

επένδυσης, τα ενδιάμεσα αποθέματα, τα προϊόντα που πωλούνται στην αγορά (δευτερογενή υλικά, αέριο, θερμότητα ή ηλεκτρισμός), τα λειτουργικά κόστη (περιλαμβανομένου του κόστους εργασίας), και το κόστος απολύμανσης και παροπλισμού.

Η εκτίμηση θα είναι διαφορετική ανάλογα με το αν πρόκειται για εμπορεύσιμα αγαθά (πρώτες ύλες, ενέργεια, προϊόντα και άλλα αγαθά εξοπλισμού ή υπηρεσίες) ή μη εμπορεύσιμα αγαθά (ανάκτηση ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου, ορισμένες πρώτες ύλες ή ανειδίκευτη εργασία). Οι εξωτερικές επιδράσεις πρέπει να θεωρούνται ως ειδικά μη εμπορεύσιμα αγαθά ή υπηρεσίες.

Για τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων, οι συντελεστές μετατροπής υπολογίζονται ως εξής:

#### Για τα εμπορεύσιμα αγαθά:

- Εξοπλισμός

Ο εξοπλισμός διαχείρισης των αποβλήτων διατίθεται συνήθως στην αγορά. Αυτό ισχύει για τον εξοπλισμό αποτέφρωσης, όπως οι κλίβανοι αποτέφρωσης, τα φίλτρα και οι καυστήρες, αλλά και για τους εξοπλισμούς συλλογής και ανάκτησης. Είναι δυνατό να εφαρμόζονται οι τιμές CIF (κόστος, ασφάλειες και ναύλος) και οι τιμές FOB (ελεύθερο επί του μεταφορικού μέσου).

Πίνακας 3.1 Κατάλογος των ζημιών που προκαλούνται από τις εκπομπές ρύπων από την αποτέφρωση, που παρουσιάζονται ως σχέσεις δόσης – αποτελέσματος (Αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

Ζημία (αντίδραση) Εκπομπή (δόσεις)	Μέσο	Επιπτώσεις στην υγεία		Χαμηλότερη γεωργική απόδοση	Αποδάσωση	Ζημιές σε κτίρια	Κλιματικές επιπτώσεις	Οικοσύστημα
		Θνησιμότητα	Νοσηρότητα					
Σωματίδια (PM10)	Αέρας	+	+	0	0	+	0	0
No <sub>x</sub> (und O <sub>3</sub> )	Αέρας	+	+	(-)	+	+	0	(-)
SO <sub>2</sub>	Αέρας	(+)	(+)	+	+	+	0	-
CO	Αέρας	(+)	(+)	0	0	0	+	0
VOC	Αέρας	(+)	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub>	Αέρας	0	0	0	0	0	+	0
HCl, HF	Αέρας	?	0	(-)	(-)	(-)	0	?
Διοξίνες	Αέρας	(+)	-	0	0	0	0	-
Βαρέα μέταλλα	Αέρας	(+)	-	0	0	0	0	-
Διοξίνες	Νερό	?	?	0	0	0	0	?
Βαρέα μέταλλα	Νερό	?	?	0	0	0	0	(-)
Άλατα	Νερό	0	0	0	0	0	0	?

+ Μετρήσιμη επίπτωση (+) Μερικώς μετρήσιμη επίπτωση ? Μη μετρήσιμη επίπτωση (-) Μη μετρήσιμες αλλά μικρές επιπτώσεις - Μη μετρήσιμες αβέβαιες επιπτώσεις - 0 Καμία γνωστή επίπτωση

Πίνακας 3.2 Κατάλογος των ζημιών που προκαλούνται από τις εκπομπές από χώρους υγειονομικής ταφής, που παρουσιάζονται ως σχέσεις δόσης – αποτελέσματος (Αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

Ζημία (αντίδραση) Εκπομπή (δόσεις)	Μέσο	Επιπτώσεις στην υγεία		Χαμηλότερη γεωργική απόδοση	Αποδάσωση	Ζημιές σε κτίρια	Κλιματικές επιπτώσεις	Οικοσύστημα
		Θνησιμότητα	Νοσηρότητα					
CH <sub>4</sub>	Αέρας	0	0	0	0	0	+	(-)
CO <sub>2</sub>	Αέρας	0	0	0	0	0	+	(-)
VOCs	Αέρας	(+)	0	(-)	0	0	0	0
Διοξίνες	Αέρας	(+)	-	0	0	0	0	-
Σωματίδια	Αέρας	?	?	0	0	?	0	0
Εκχύσεις	Έδαφος και ύδατα	?	?	0	0	0	0	?

+ Μετρήσιμη επίπτωση (+) Μερικώς μετρήσιμη επίπτωση - Μη μετρήσιμη επίπτωση (-) Μη μετρήσιμες αλλά μικρές επιπτώσεις - Μη μετρήσιμες αβέβαιες επιπτώσεις - 0 Καμία γνωστή επίπτωση

\* Πηγή : COWI Consulting Engineers and Planners AS. «Μελέτη για την οικονομική αξιολόγηση των εξωτερικών επιδράσεων από τους χώρους υγειονομικής ταφής και την αποτέφρωση των αποβλήτων», κύρια τελική έκθεση, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ΓΔ Περιβάλλοντος, Οκτώβριος 2000.

- Ανακυκλούμενα υλικά

Πολλά ανακυκλούμενα υλικά διατίθενται στην αγορά, όπως τα μέταλλα, το χαρτί ή το γυαλί. Οι τιμές τους συνδέονται στενά με τις τιμές των πρώτων υλών και της ενέργειας στη διεθνή αγορά. Οι πληροφορίες που απαιτούνται για τον υπολογισμό των συντελεστών μετατροπής για τα εμπορεύσιμα αγαθά είναι δυνατόν να ληφθούν από τις οικο-βιομηχανίες, τις εθνικές και διεθνείς στατιστικές υπηρεσίες ή από τα τελωνεία.

#### Για τα μη εμπορεύσιμα αγαθά:

- Κτιριακές εγκαταστάσεις

Οι συντελεστές μετατροπής υπολογίζονται με βάση ανάλυση που διαχωρίζει τα εμπορεύσιμα από τα μη εμπορεύσιμα προϊόντα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι πληροφορίες που απαιτούνται για τον υπολογισμό των συντελεστών μετατροπής μπορούν να βρεθούν στις επίσημες συνοπτικές στατιστικές που δημοσιεύονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

- Παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, αέριο και ανάκτηση θερμότητας

Ο συντελεστής μετατροπής που εφαρμόζεται στην ηλεκτρική ενέργεια, η οποία θεωρείται ως εισροή, είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με τον ακόλουθο τρόπο: (1) με μακροοικονομική μελέτη που έχει στόχο να εκτιμήσει το κόστος ευκαιρίας της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (μέθοδος από τη κορυφή προς τη βάση). (2) με αξιολόγηση της ενίσχυσης που συνίσταται στην κατανομή της διάρθρωσης των οριακών στοιχείων κόστους της διαδικασίας παραγωγής (μέθοδος από τη βάση προς την κορυφή). (3) με την εφαρμογή ενός συνήθη συντελεστή μετατροπής όταν η ηλεκτρική ενέργεια είναι ήσσονος σημασίας εισροή.

Εάν η ηλεκτρική ενέργεια πωλείται σε τιμές κατώτερες του μακροπρόθεσμου οριακού κόστους (ή, σε περίπτωση που αυτό δεν είναι γνωστό, στην τιμή την οποία ο καταναλωτής είναι διατεθειμένος να καταβάλει), αυτό το τελευταίο στοιχείο πρέπει να χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της διόρθωσης των πραγματικών τελών. Σε ένα τελικό στάδιο, η τιμή της εγχώριας αγοράς πρέπει να μετατρέπεται σε τιμή στα σύνορα με ένα κατάλληλο

συντελεστή μετατροπής (μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο ΣΣΜ).

Το αέριο και η θερμότητα είναι προϊόντα που πωλούνται συνήθως στις διεθνείς αγορές. Εάν αποτελούν την αφετηρία μιας χαμηλής χρηματοοικονομικής ροής, όπως συμβαίνει συνήθως, ο ΣΣΜ μπορεί να εφαρμόζεται για τη μετατροπή των τοπικών τιμών σε τιμές στα σύνορα. Διαφορετικά, παραδείγματος χάρη στην περίπτωση του μεθανίου, η τιμή του άμεσου προϊόντος υποκατάστασης στη διεθνή αγορά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προσαρμοσμένη τιμή.

- Έδαφος (γήπεδα και οικόπεδα)

Η γη έχει γενικά μικρή σημασία στα βιομηχανικά έργα και η αγοραία τιμή του εδάφους μπορεί να μετατραπεί σε τιμή στα σύνορα με την εφαρμογή του ΣΣΜ. Όταν η αξία της γης είναι σημαντική, παραδείγματος χάρη στην περίπτωση ενός χώρου διάθεσης αποβλήτων, η οικονομική της αξία καθορίζεται με την αξιολόγηση – στην τιμή στα σύνορα – της καθαρής απόδοσης την οποία θα είχε εάν δεν χρησιμοποιούνταν για τους σκοπούς του έργου.

- Ειδικευμένο και ανειδίκευτο εργατικό δυναμικό

Το εργατικό δυναμικό που απασχολείται στις εγκαταστάσεις διαχείρισης των αποβλήτων είναι κατά πλειοψηφία ανειδίκευτο.

Η τιμή της ειδικευμένης εργασίας μπορεί να αποτιμάται στις αγοραίες τιμές· πράγματι, η αγορά ειδικευμένης εργασίας είναι σχετικά ανταγωνιστική και οι μισθοί της αγοράς μπορούν να αντανakλούν την οριακή παραγωγικότητα.

Για την ανειδίκευτη εργασία, ενδέχεται να υπάρξουν ορισμένες στρεβλώσεις, οι οποίες οφείλονται παραδείγματος χάρη στην επιβολή ενός κατώτατου κλαδικού ημερομισθίου. Πρέπει να προσδιοριστεί ποσοτικά η απόδοση που θα απέδιδαν οι ανειδίκευτοι εργαζόμενοι στην προηγούμενή τους δραστηριότητα. Η τιμή που λαμβάνεται αντιπροσωπεύει το οικονομικό κόστος ευκαιρίας της ανειδίκευτης εργασίας.



### 3.1.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης

#### Περιβαλλοντική ανάλυση

Για πολλά έργα επεξεργασίας αποβλήτων, η ισχύουσα ρύθμιση απαιτεί τη διενέργεια ανάλυσης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΑΠΕ)<sup>4</sup>, ιδίως για τους χώρους εναπόθεσης επικίνδυνων αποβλήτων, τις εγκαταστάσεις διάθεσης των αποβλήτων ή για ορισμένους τύπους εγκαταστάσεων επεξεργασίας, όπως οι επιτρεπόμενοι χώροι υγειονομικής ταφής. Επιπλέον, για πολλές εγκαταστάσεις, όπως οι χώροι υγειονομικής ταφής ή οι μονάδες αποτέφρωσης, απαιτείται η έκδοση αδειας λειτουργίας για τις προβλεπόμενες δραστηριότητες, η οποία καθορίζει τους όρους διαχείρισης των κινδύνων, διαχείρισης των επικίνδυνων ουσιών και καταπολέμησης της ρύπανσης<sup>5</sup>. Σε κάθε περίπτωση, συνιστάται η διενέργεια σύντομης ανάλυσης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ακόμη και αν δεν υφίσταται ειδική νομοθετική απαίτηση.

Τα βασικά στοιχεία μιας ανάλυσης περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι τα ακόλουθα:

- εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων, ιδίως οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (επιπτώσεις που συνηγορούν υπέρ της αποτέφρωσης).
- εκχύσεις λυμάτων και μόλυνση των εδαφών (επιπτώσεις που συνηγορούν υπέρ της αποτέφρωσης και της υγειονομικής ταφής).
- επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα (επίπτωση που συνδέεται με τα μεγάλα έργα τα οποία

υλοποιούνται κοντά σε προστατευόμενες περιοχές).

- επίπτωση στην ανθρώπινη υγεία που συνδέεται με εκπομπές ρύπων και τη μόλυνση του περιβάλλοντος (επιπτώσεις που συνηγορούν υπέρ όλων των εγκαταστάσεων επεξεργασίας των αποβλήτων).
- ηχορύπανση και δυσοσμία (επιπτώσεις κατάλληλες για πολλές εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων).
- επιπτώσεις αισθητικού χαρακτήρα στο τοπίο (επίπτωση κατάλληλη για την αποτέφρωση και την υγειονομική ταφή).
- διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με το χώρο εναπόθεσης, όπως η πυρκαγιά και οι εκρήξεις (επιπτώσεις που συνηγορούν υπέρ ορισμένων εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων, όπως οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας χρησιμοποιημένων ορυκτέλαιων και αποτέφρωσης).

Στις αστικές περιοχές, είναι δυνατόν να υπάρξουν επίσης διαταραχές κατά το στάδιο κατασκευής της εγκατάστασης, ενώ κατά το στάδιο της διαχείρισης οι οχλήσεις, οι οποίες προστίθενται στις προαναφερθείσες, ενδέχεται να συνδέονται με τη συλλογή των αποβλήτων.

Είναι επίσης δυνατό να ακολουθείται μια ποιοτική προσέγγιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, έτσι ώστε να κατατάσσονται οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε κατηγορίες, σε συνάρτηση με τον τύπο της προκαλούμενης ζημίας ή το βαθμό επικινδυνότητάς τους. Παραδείγματος χάρη, είναι πιθανό ένας χώρος διάθεσης αποβλήτων να έχει μεγάλες

Πίνακας 3.3 Επιπτώσεις στο συνολικό κόστος μιας τροποποίησης της κύριας μεταβλητής κατά 10% η οποία έχει επίπτωση στο κόστος της αποτέφρωσης

Μεταβλητές (εισοδές)	Μεταβολή	Επιπτώσεις στο συνολικό κόστος της αποτέφρωσης
Όγκος αποβλήτων	+10%	-7,5%
Τιμή της ενέργειας	+10%	-2,5% -3,5 %
Τέφρα και σκωρίες που προέρχονται από τις διεργασίες καύσης	+10%	+0,1%
Κόστος μεταφοράς των αποβλήτων που προέρχονται από διεργασίες καύσης	+10%	+0,3%

Πηγή IFEN (Γαλλία), 2000

<sup>4</sup> Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, βλέπε την οδηγία για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον (85/337/ΕΟΚ).

<sup>5</sup> Η ευρωπαϊκή νομοθεσία για την καταπολέμηση της ρύπανσης και της διαχείρισης των κινδύνων περιλαμβάνεται στην οδηγία σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης (76/61/ΕΚ), στην οδηγία για τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης (88/609/ΕΟΚ) και στην οδηγία Seveso II (96/82/ΕΚ).

επιπτώσεις, όπως η μόλυνση του εδάφους και των υδάτων, ενώ οι εγκαταστάσεις αποτέφρωσης έχουν μεγαλύτερη επίπτωση στην ποιότητα του αέρα.

#### 3.1.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Υπάρχουν πολλοί καθοριστικοί παράγοντες για την επιτυχία ενός επενδυτικού σχεδίου σε αυτό τον τομέα: το κόστος της επένδυσης, οι σημαντικότερες δυναμικές δαπάνες των εισροών (ενέργεια, πρώτες ύλες ...), οι τιμές των ανακτώμενων προϊόντων, το κόστος των εργασιών εξυγίανσης και άλλα περιβαλλοντικά κόστη.

Με βάση τον παραπάνω κατάλογο, συνιστάται, για την ανάλυση ευαισθησίας και την ανάλυση κινδύνου, να προβλεφθούν τουλάχιστον οι ακόλουθες μεταβλητές (εν δυνάμει κρίσιμες μεταβλητές):

- το κόστος της επένδυσης·
- μεταβολή στη ζήτηση διάθεσης αποβλήτων που συνδέεται με τη διάδοση νέων προϊόντων ή νέων τεχνολογιών· οι μεταβολές στη συμπεριφορά, η μεταβολή του ποσοστού οικονομικής ή δημογραφικής ανάπτυξης·
- οι μεταβολές των τιμών πώλησης των ανακυκλούμενων προϊόντων·
- η δυναμική του κόστους στον χρόνο ορισμένων καθοριστικών αγαθών και υπηρεσιών για ορισμένα έργα (π.χ. το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας και/ή των καυσίμων ή το κόστος εξυγίανσης και απολύμανσης των χάρων).

Μεταβολή κατά 10% (ή 1%) των συνδεόμενων με τις εισροές μεταβλητών μπορεί να συμβάλει στην αξιολόγηση των μεταβολών της ΟΚ-ΠΑ ή του ΣΟΑ που απορρέουν από αυτή, ή κάθε άλλης συναφούς μεταβλητής (βλέπε πίνακα 3.3). Για τις κρίσιμες μεταβλητές, οι κίνδυνοι πρέπει να εκτιμώνται για να υπολογισθεί η κατανομή πιθανότητας των τελικών αποτελεσμάτων.

Ένας άλλος τύπος ανάλυσης επικινδυνότητας μπορεί να εφαρμοστεί για τον κοινωνικό κίνδυνο που συνδέεται με την ενδεχόμενη απόρριψη του έργου από τον πληθυσμό λόγω των δυνητικών επιπτώσεών του στην ποιότητα

της ζωής στην περιοχή. Ο κίνδυνος αξιολογείται γενικά ως NIMBY (*“Not In My Backyard”*, δηλαδή *“Όχι στην αυλή μου!”*) και μπορεί να διερευνηθεί με ποιοτική ανάλυση που βασίζεται σε ερωτηματολόγιο ή σε απευθείας συνεντεύξεις με τον ενδιαφερόμενο πληθυσμό.

#### 3.1.8 Περιπτώσιολογική μελέτη (επένδυση σε μονάδα αποτέφρωσης με ανάκτηση ενέργειας)

##### Χρηματοοικονομική ανάλυση

Το κόστος της επένδυσης καθορίζεται σε 50 εκατ. ευρώ:

- η χωρητικότητα του κλιβάνου αποτέφρωσης έχει καθοριστεί σε 200.000 τόνους αστικών αποβλήτων (ετησίως)·
- για να λόγους μεγαλύτερης ευκολίας, έχει ληφθεί υπόψη χρονικός ορίζοντας 10 ετών·
- η επένδυση χρηματοδοτείται με δάνειο με επιτόκιο 3% και το κόστος της επένδυσης αναλύεται σε 10% για την αγορά οικοπέδου, 35% για τα κτίρια και 55% για τον εξοπλισμό (κλίβανος, καυστήρας ...).·
- έχει επιλεγεί χρηματοοικονομικός συντελεστής αναγωγής 5%·
- η ανακυκλούμενη ενέργεια πωλείται ως θέρμανση και ηλεκτρικό με τιμή 15 ευρώ ανά τόνο (40% θερμότητα και 60% ηλεκτρική ενέργεια)·
- τα τέλη επεξεργασίας που καταβάλλονται από τους τελικούς χρήστες έχουν καθοριστεί σε 25 ευρώ ανά τόνο·
- οι ανάγκες σε εργατικό δυναμικό υπολογίζονται σε 10 ειδικευμένους εργαζομένους (με 12.000 ευρώ/άτομο/ετησίως) και 40 ανειδίκευτους απασχολούμενους (με 10 000 ευρώ/άτομο/ετησίως)·
- το λειτουργικό κόστος έχει καθοριστεί σε 10 ευρώ ανά τόνο·
- τα έξοδα διάθεσης της τέφρας και της σκωρίας έχουν καθοριστεί σε 10 ευρώ ανά τόνο·
- τα έξοδα ανάπλασης εκτιμώνται στο 5% του αρχικού κόστους της επένδυσης και η καθαρή υπολειμματική αξία της εγκατάστασης μετά από 10 έτη λειτουργίας καθορίζεται στο 50% του αρχικού κόστους της επένδυσης.

Η χρηματοοικονομική ανάλυση παρουσιάζεται στον πίνακα 3.4. Οι αριθμοί είναι εκφρασμένοι σε χιλιάδες ευρώ. Η υπολογισθείσα χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΧΚΠΑ) είναι 1.862 χιλιάδες ευρώ και ο εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ) είναι περίπου 6%.

### Οικονομική ανάλυση

Οι εξωτερικές δαπάνες και οι συντελεστές μετατροπής υπολογίζονται για την προσαρμογή των ταμειακών ροών και προορίζονται να αντανακλούν το πραγματικό κόστος ευκαιρίας:

- οι εξωτερικές δαπάνες που υπολογίζονται στο παράδειγμα αυτό συνδέονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση, και ιδίως με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της τήφρας και σκωρίας, τη δυσοσμμία, την ηχορύπανση και τη ζημία αισθητικού χαρακτήρα.
- οι καθαρές εξωτερικές ωφέλειες εκτιμώνται σε 9 ευρώ ανά τόνο (αξιολογούνται ως εξοικονόμηση κόστους ενέργειας η οποία παράγεται με την παραδοσιακή τεχνική της χρησιμοποίησης καυσίμου.
- ο οικονομικός συντελεστής αναγωγής πρέπει να είναι ίσος με τον χρηματοοικονομικό συντελεστή αναγωγής.

Η τιμή του συνήθη συντελεστή μετατροπής προκύπτει από τα ακόλουθα μακροοικονομικά δεδομένα (σε εκατ. ευρώ):  $M = 3.000$ ,  $X = 3.500$ ,  $T_x = 30$ ,  $TM = 600$ , για ΣΣΜ ίσο με 0,95.

- **Τα γήπεδα** παρέχονται από τις τοπικές αρχές σε προτιμησιακή τιμή χαμηλότερη κατά 25% από την τιμή που θα καταβαλλόταν στην αγορά· η τιμή αυτή, πρέπει, συνεπώς, να αυξηθεί κατά 25% για να αντανακλά την τιμή της τοπικής αγοράς. Λόγω έλλειψης ειδικού συντελεστή μετατροπής, εφαρμόζεται ο ΣΣΜ για τη μετατροπή της αγοραίας τιμής σε τιμή στα σύνορα. Έτσι, ο συντελεστής μετατροπής για το γήπεδο είναι:  $1,25 \times 0,95 = 1,19$ .
- **Οι εξοπλισμοί και οι εισροές που είναι απαραίτητες για τη διεργασία παραγωγής** (όπως η ενέργεια και οι πρώτες ύλες) του τομέα της αποτέφρωσης θεωρείται ότι εί-

ναι εισαγόμενα. Οι τιμές θεωρούνται ίσες με τις μέσες τιμές που εφαρμόζονται στα εθνικά αγαθά και τις υπηρεσίες. Χρησιμοποιείται συνεπώς ο ΣΣΜ για τη μετατροπή των αγοραίων τιμών σε τιμές στα σύνορα. Ο συντελεστής μετατροπής που εφαρμόζεται στους εξοπλισμούς και τις εισροές είναι ίσος με 0,95.

- **Τα κτίρια** αποτελούν μη εμπορεύσιμα αγαθά για τα οποία πρέπει να προβλεφθεί ειδικός συντελεστής μετατροπής. Στο παράδειγμά μας, το κόστος των κτιρίων αναλύεται κατά 30% σε κόστος ανειδίκευτης εργασίας (βλέπε στη συνέχεια για το συντελεστή μετατροπής), 40% εισαγόμενα οικοδομικά υλικά στα οποία επιβάλλεται εισαγωγικός δασμός 25% (δηλ.  $\sigma\mu = 0,75$ ), 20% τοπικά υλικά (ΣΣΜ) και 10% κέρδος ( $\sigma\mu = 0$ ). Ο συντελεστής μετατροπής για τα κτίρια είναι συνεπώς ίσος με:  $(0,3 \times 0,95) + (0,4 \times 0,75) + (0,2 \times 0,95) + (0,1 \times 0) = 0,7$ .
- Δεν γίνεται διαφοροποίηση ανάμεσα στην **ειδικευμένη εργασία και την ανειδίκευτη εργασία** και θεωρείται ότι η αγορά εργασίας είναι ανταγωνιστική. Ο συντελεστής μετατροπής είναι  $1 \times 0,95 = 0,95$ .
- **Η θερμοότητα και η ηλεκτρική ενέργεια** είναι μη εμπορεύσιμα αγαθά. Η θερμοότητα πωλείται στο οριακό κόστος χωρίς τοπικούς φόρους και ο συντελεστής μετατροπής θεωρείται ίσος με τον ΣΣΜ. Το έργο επωφελείται από ειδικές τιμές που εφαρμόζονται στα βιομηχανικά έργα και η ηλεκτρική ενέργεια θεωρείται ότι επιδοτείται κατά το 30% του κόστους της στην αγορά. Ο συντελεστής μετατροπής που προκύπτει είναι:  $0,7 \times 0,95 = 0,66$ .
- **Οι εξωτερικές ωφέλειες** θεωρούνται ότι είναι απαλλαγμένες από φόρους και η μετατροπή σε τιμές στα σύνορα πραγματοποιείται με την εφαρμογή του συνήθη συντελεστή μετατροπής.

Αφού ληφθούν υπόψη οι εξωτερικές ωφέλειες και γίνουν οι κατάλληλες προσαρμογές για τη διόρθωση των βασικών δυσλειτουργιών της αγοράς, λαμβάνεται θετική ΟΚΠΑ ποσού περίπου 18 εκατ. ευρώ, σε συνδυασμό με ΣΟΑ περίπου 12% (βλέπε πίνακα 3.5).

### 3.1 Επεξεργασία αποβλήτων

Πίνακας 3.4 Πίνακας της χρηματοοικονομικής ανάλυσης (Αριθμοί βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Έσοδα από υπηρεσίες		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Πωλήσεις θερμότητας		1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
Πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας		1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650
<b>Πωλήσεις</b>	<b>0</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>
Υπολειμματική αξία											22.000
<b>Συνολικά έσοδα</b>	<b>0</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>8.000</b>	<b>30.000</b>
Ειδικευμένη εργασία		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Ανειδίκευτη εργασία		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Πρώτες ύλες		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ενδιάμεσα αγαθά		1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
Ενέργεια απαραίτητη για τις εγκαταστάσεις		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Άλλα κόστη		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
<b>Συνολικό λειτουργικό κόστος</b>	<b>0</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>
Έδαφος		5.000									
Κτίρια		17.500									
Εξοπλισμοί		27.500									
<b>Συνολικό κόστος της επένδυσης</b>	<b>50.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Συνολικές δαπάνες</b>	<b>50.000</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>	<b>3.020</b>
<b>Καθαρές ταμειακές ροές</b>	<b>-50.000</b>	<b>4.980</b>	<b>4.980</b>	<b>4.980</b>	<b>4.980</b>	<b>4.980</b>	<b>4.980</b>	<b>4.980</b>	<b>4.980</b>	<b>4.980</b>	<b>26.980</b>
Εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ/Ε) της επένδυσης											5,64%
Χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΧΚΠΑ/Ε) της επένδυσης											1.862

Πίνακας 3.5 Πίνακας της οικονομικής ανάλυσης (Αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	cf (3)	Έτη										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Εξωτερικά οφέλη</b>	<b>0,95</b>	<b>0</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>	<b>1.710</b>
Έσοδα από υπηρεσίες	1,00		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Πωλήσεις θερμότητας	0,95		1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282
Πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας	0,66		1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568
<b>Πωλήσεις</b>	<b>0</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	<b>7.850</b>	
Υπολειμματική αξία	0,87											19.163
<b>Συνολικά έσοδα</b>	<b>0</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>9.560</b>	<b>28.723</b>
Ειδικευμένη εργασία	0,95		114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
Ανειδίκευτη εργασία	0,95		380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Πρώτες ύλες	0,95		95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Ενδιάμεσα αγαθά	0,95		1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330
Ενέργεια απαραίτητη για τις εγκαταστάσεις	0,95		475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
Άλλα κόστη	1,00		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
<b>Συνολικό λειτουργικό κόστος</b>	<b>0</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	
Έδαφος	1,19		5.950									
Κτίρια	0,70		12.250									
Εξοπλισμοί	0,95		26.125									
<b>Συνολικό κόστος της επένδυσης</b>	<b>44.325</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Συνολικές δαπάνες</b>	<b>44.325</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	<b>2.894</b>	
<b>Καθαρές ταμειακές ροές</b>	<b>-44.325</b>	<b>6.666</b>	<b>6.666</b>	<b>6.666</b>	<b>6.666</b>	<b>6.666</b>	<b>6.666</b>	<b>6.666</b>	<b>6.666</b>	<b>6.666</b>	<b>25.829</b>	
Εσωτερικός συντελεστής οικονομικής απόδοσης (ΣΟΑ) της επένδυσης												11,77%
Οικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΟΚΠΑ) της επένδυσης												17.967

## 3.2 Υδροδότηση και καθαρισμός του ύδατος

### Εισαγωγή

Το παρόν τμήμα του κειμένου εξετάζει τις επενδύσεις στον τομέα της διαχείρισης του ολοκληρωμένου συστήματος ύδρευσης (ΟΣΥ) για όλους τους χρήστες αυτού του αγαθού. Η εν λόγω υπηρεσία καλύπτει την παροχή και διανομή ύδατος καθώς και τη συλλογή, την αποχέτευση, τον καθαρισμό και την επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων.

#### 3.2.1. Καθορισμός των στόχων

Ο συντάκτης του σχεδίου τοποθετεί το σχέδιό του σε ένα γενικό πλαίσιο με στόχο να αποδείξει ότι οι προβλεπόμενες επενδύσεις θα έχουν ως αποτέλεσμα (κύριος στόχος) τη βελτίωση της ποιότητας, της αποτελεσματικότητας και της επάρκειας της υπηρεσίας.

Είναι απαραίτητο να δοθεί εκ των προτέρων ποσοτική αξιολόγηση των βασικών παραμέτρων ενός τέτοιου στόχου, όπως π.χ.:

- η έκταση της υπηρεσίας προσφοράς και διανομής ύδατος και της υπηρεσίας αποχέτευσης και καθαρισμού (αριθμός εξυπηρετούμενων χρηστών).
- οι εξοικονομούμενες ποσότητες ύδατος στα αστικά δίκτυα και στα αρδευτικά δίκτυα χάρη στη μείωση των διαρροών και/ή τον εξορθολογισμό των συστημάτων διανομής.
- η μείωση των ποσοτήτων (σε κυβικά μέτρα ετησίως) που λαμβάνονται από μολυνθείσες πηγές ή που έχουν υποστεί ζημία (παραδείγματος χάρη ποταμοί ή φυσικές λίμνες τα αποθέματα των οποίων έχουν μειωθεί σημαντικά από υδροληψίες στην πηγή ή από παράκτια αλμυρά στρώματα κλπ.).

- η συνέχεια της υπηρεσίας (συχνότητα και διάρκεια των διακοπών).
- η βελτίωση του συστήματος ύδρευσης σε περίοδο ξηρασίας.
- ο όγκος του ρυπογόνου φορτίου που έχει διατεθεί.
- η βελτίωση των περιβαλλοντικών παραμέτρων.
- η μείωση των λειτουργικών δαπανών.

Είναι απαραίτητο να καθοριστούν ειδικόί στόχοι. Η επένδυση σε αυτό τον τομέα μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες έργων:

- τα έργα για την προώθηση της **τοπικής** ανάπτυξης<sup>6</sup>. Σε αυτή την περίπτωση, είναι απαραίτητο να καθοριστούν οι ειδικοί στόχοι της επένδυσης, δηλαδή ο πληθυσμός που πρέπει να εξυπηρετηθεί και η μέση διαθεσιμότητα του πόρου (σε λίτρα/κάτοικο/ημέρα)<sup>7</sup> ή οι προς άρδευση εκτάσεις, οι τύποι καλλιέργειας, η μέση αναμενόμενη παραγωγή, η διαθεσιμότητα του αγαθού (σε λίτρα/εκτάριο/έτος), ο χρόνος και η περιοδικότητα της άρδευσης, κλπ.
- τα έργα μπορεί να έχουν και στόχους **μη τοπικού** χαρακτήρα και να τοποθετούνται, παραδείγματος χάρη, σε περιφερειακή ή διαπεριφερειακή κλίμακα. Αυτό συμβαίνει με τους αγωγούς για τη μεταφορά ύδατος σε μεγάλες αποστάσεις, ανάμεσα σε σχετικά πλούσιες και σε άγονες περιοχές, ή με την κατασκευή φραγμάτων που έχουν στόχο να τροφοδοτήσουν τεράστιες εκτάσεις που μπορεί επίσης να βρίσκονται σε πολύ μεγάλη απόσταση από τον τόπο εγκατάστασης του έργου.

Σε αυτή την περίπτωση, οι ειδικοί στόχοι πρέπει επίσης να κάνουν αναφορά στις ποσό-

<sup>6</sup> Τα έργα αποχέτευσης και εγκαταστάσεων καθαρισμού συνδέονται σχεδόν πάντοτε με την τοπική ανάπτυξη και μπορούν να προτείνονται από δύο απόψεις: i) τα έργα αυτά έχουν στόχο το «κλείσιμο» του κύκλου του ύδατος για λόγους υγιεινής και καθαριότητας? από την άποψη αυτή, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι εντάσσονται στην ολοκληρωμένη υπηρεσία ύδρευσης? ii) πρόκειται επίσης για μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος και, ιδίως, της ποιότητας των υδάτινων όγκων στους οποίους εββάλλουν οι υπόνομοι. Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται επίσης υπόψη οι ειδικοί περιβαλλοντικοί στόχοι, παραδείγματος χάρη η ποσότητα του ρυπογόνου φορτίου, η βελτίωση των παραμέτρων φυσικοχημικής και βιολογικής ποιότητας του ύδατος και των εδαφών κλπ.

<sup>7</sup> Αν το αγαθό προορίζεται να τροφοδοτήσει τουριστικές περιοχές, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η μεταβολή του πληθυσμού και ο εποχικός χαρακτήρας της ζήτησης.

## Τυπολογία επενδύσεων και προσφερόμενων υπηρεσιών

### Τύπος δράσεων:

- κατασκευή εξ ολοκλήρου νέων υποδομών (αγωγών ύδρευσης, αποχετευτικών δικτύων, εγκαταστάσεων καθαρισμού) με στόχο την κάλυψη των αυξανόμενων αναγκών
- έργα ολοκλήρωσης αγωγών, οχετών και εγκαταστάσεων καθαρισμού που έχουν ήδη κατασκευαστεί εν μέρει, περιλαμβανομένης της ολοκλήρωσης των δικτύων ύδρευσης ή αποχέτευσης, της κατασκευής κεντρικών αγωγών για τη σύνδεση με τα υφιστάμενα συστήματα επεξεργασίας, της κατασκευής συστημάτων επεξεργασίας για τα υπάρχοντα αποχετευτικά δίκτυα, της κατασκευής εγκαταστάσεων καθαρισμού με εγκαταστάσεις τριτοβάθμιας επεξεργασίας για την επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων που έχουν υποστεί επεξεργασία
- μερικός εκσυγχρονισμός και/ή αντικατάσταση υφιστάμενων υποδομών, σύμφωνα με τις αυστηρότερες ισχύουσες κανονιστικές ρυθμίσεις και νομοθετικές διατάξεις
- ενέργειες για την εξοικονόμηση υδατικών πόρων και/ή την προώθηση της αποτελεσματικής χρήσης τους
- ενέργειες για την ορθολογικότερη χρησιμοποίηση αυτού του αγαθού, όταν δεν υπόκειται σε ρύθμιση (παραδείγματος χάρι άρδευση από ανεξέλεγκτα ιδιωτικά φρέατα)
- ενέργειες που αποσκοπούν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διαχείρισης.

### Οι συνηθέστερες επενδύσεις:

- εργασίες συλλογής, ρύθμισης ή παραγωγή του αγαθού, ακόμη και σε πολυετή βάση
- έργα για τη μεταφορά του ύδατος
- έργα για την τοπική διανομή των υδατικών πόρων, περιλαμβανομένης της ύδρευσης αστικών και βιομηχανικών ζωνών και για αρδευτικούς σκοπούς

- έργα για την πρωτοβάθμια επεξεργασία του ύδατος (καθίζηση, αφαλάτωση, καθαρισμός)
- έργα συλλογής και διάθεσης των λυμάτων
- έργα για την επεξεργασία και τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων
- έργα για την επαναχρησιμοποίηση των καθαρισμένων λυμάτων.

### Παρεχόμενες υπηρεσίες:

#### Ύδρευση αστικών περιοχών

- υποδομές και/ή εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές
- υποδομές και/ή εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν προάστια πόλεων ή χωριά
- υποδομές και/ή εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν μικρούς οικισμούς, (αγροτικούς, λατομείων, τουριστικούς) και/ή απομονωμένες κατοικίες
- υποδομές και/ή εγκαταστάσεις που εξυπηρετούν βιομηχανικά συγκροτήματα και/ή πυκνοκατοικημένες βιομηχανικές ζώνες
- αγωγοί ύδρευσης σε αγροτικές περιοχές.

#### Υπηρεσία άρδευσης

- επαρχιακοί αγωγοί ύδατος για συλλογική άρδευση
- τοπικοί αγωγοί ύδατος για ατομική άρδευση ή για άρδευση μικρής κλίμακας (του τύπου νησίδας).

#### Μεικτή υπηρεσία

- αγωγοί ύδατος για την άρδευση και την υδροδότηση αστικών και/ή βιομηχανικών ζωνών
- αγωγοί ύδατος για την υδροδότηση βιομηχανικών και αστικών περιοχών.

τητες του διαθέσιμου αγαθού (σε εκατ. κυβικά μέτρα ετησίως), στις μέγιστες παροχές (σε λίτρα/δευτερόλεπτο), στη συνολική ικανότητα μακροχρόνιας ρύθμισης του αγαθού που θα παρέχεται από το σύστημα.

### 3.2.2 Προσδιορισμός του έργου

#### Τυπολογία της επένδυσης

Το πρώτο στάδιο που πρέπει να προβλέπεται στην ανάλυση της επένδυσης είναι ένας ακριβής ορισμός του τύπου των προσφερόμενων υπηρεσιών. Από την άποψη αυτή, ενδέχεται να είναι χρήσιμο να περιληφθεί η ανάλυση της ζήτησης, η εκτίμηση της καταλληλότητας του έργου, περιλαμβανομένης της τεχνικής

σκοπιάς, και τη μελέτη των ακόλουθων στοιχείων: κόστος, έσοδα και ωφέλειες.

#### Πλαίσιο χωροταξικής αναφοράς

Εάν προβλέπεται να ενταχθεί το έργο στο χωροταξικό του πλαίσιο, πρέπει να παρουσιάζεται ακριβής περιγραφή της επένδυσης.

Ο συντάκτης του σχεδίου πρέπει να παρέχει τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για να διασφαλιστεί ή συμβατότητα του έργου με τον προγραμματισμό του τομέα, τουλάχιστον από τις ακόλουθες τρεις απόψεις:

- **συμβατότητα με τον οικονομικό και δημοσιονομικό προγραμματισμό του τομέα της ύδρευσης**, που πρέπει να συνάγεται από τα

διάφορα πολυετή προγράμματα χρησιμοποίησης των κοινοτικών και εθνικών κεφαλαίων τα οποία έχουν εγκριθεί για τις διάφορες χώρες ή περιοχές·

- **συμβατότητα με τις εθνικές τομεακές πολιτικές**: ειδικότερα, το έργο πρέπει να συμβάλλει ενεργά στην υλοποίηση των στόχων εκβιομηχάνισης του τομέα στις χώρες όπου αυτή η διαδικασία είναι σε εξέλιξη·
- **συμβατότητα με τις κοινοτικές, εθνικές και περιφερειακές περιβαλλοντικές πολιτικές**, ιδίως με τη χρησιμοποίηση του ύδατος για κατανάλωση από τον άνθρωπο, για την επεξεργασία των λυμάτων και την προστασία των υδάτινων όγκων.

Σε αρκετές περιπτώσεις, η ανάλυση SWOT, η οποία αξιολογεί τους κινδύνους και τις δυνατότητες του έργου που συνδέονται με το πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται, και η ανάλυση της βιωσιμότητάς του, ενδέχεται επίσης να είναι πολύ χρήσιμες.

### 3.2.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

#### Ανάλυση της ζήτησης

Η ζήτηση ύδατος μπορεί να κατανεμηθεί σε διαφορετικά στοιχεία, ανάλογα με τη χρήση του (ζήτηση πόσιμου νερού, ζήτηση για σκοπούς άρδευσης ή για βιομηχανικές χρήσεις, κλπ.) και με το ρυθμό της ζήτησης (ημερήσια, εποχική, κλπ.).

Η εκτίμηση της καμπύλης της ζήτησης μπορεί να βασίζεται σε δεδομένα που προέρχονται από την αποκτηθείσα πείρα στον εξεταζόμενο τομέα ή από δημοσιεύσεις μεθόδων πρόβλεψης, ιδίως των μεθόδων που βασίζονται στην αρχή ότι ο καταναλωτής είναι διατεθειμένος να πληρώσει.

Σε περίπτωση έργων αντικατάστασης στοιχείων και/ή ολοκλήρωσης έργων, είναι επίσης χρήσιμο να γίνεται αναφορά στα δεδομένα της ιστορικής κατανάλωσης, υπό τον όρο ότι τα δεδομένα αυτά έχουν καταρτιστεί με αξιόπιστες μεθόδους (π.χ. με την ανάγνωση των οργάνων μέτρησης).

Η ζήτηση βασίζεται σε δύο θεμελιώδη στοιχεία:

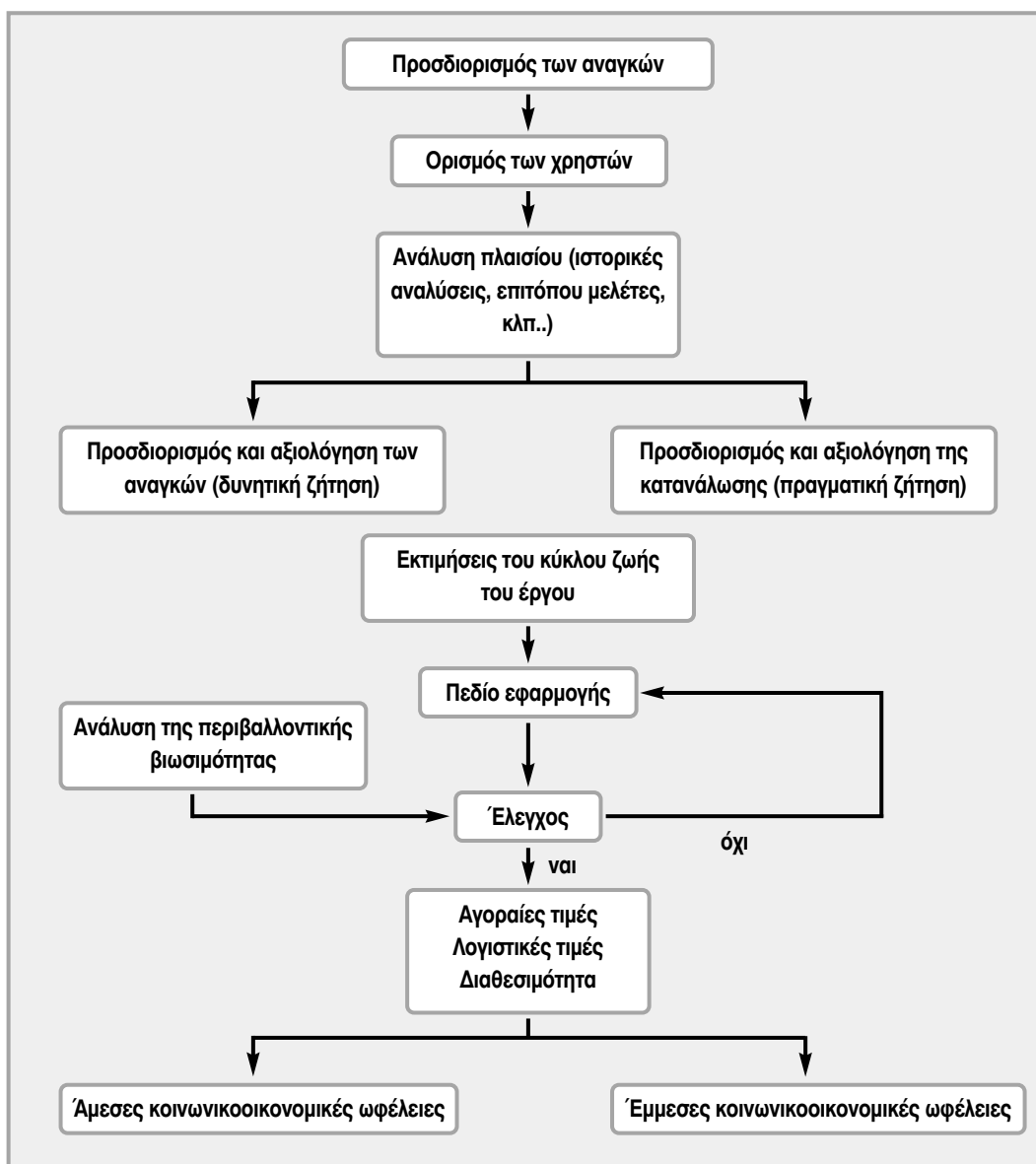
- τον αριθμό χρηστών σε περίπτωση της αστικής κατανάλωσης, περιλαμβανομένων των εποχικών χρηστών όπως οι τουρίστες, τις αρδευόμενες εκτάσεις στην περίπτωση της γεωργικής κατανάλωσης και τις μονάδες παραγωγής που πρέπει να εξυπηρετούνται σε περίπτωση βιομηχανικής κατανάλωσης·
- την ποσότητα ύδατος που διατίθεται ή θα διατεθεί στους χρήστες σε μια δεδομένη περίοδο.

Πρέπει να επισημανθεί ότι, σε περίπτωση ανεπαρκούς συντήρησης του δικτύου ύδρευσης, η ανάλυση της ζήτησης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα προβλήματα διαρροών, δηλαδή ότι η συνολική υδροδότηση καλύπτει την τελική κατανάλωση και τις διαρροές.

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η ελαστικότητα της ζήτησης σε συνάρτηση με την τιμολόγηση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, θα πρέπει να αξιολογείται η ελαστικότητα για διαφορετικές ομάδες εισοδημάτων και μεταξύ μικρών και μεγάλων καταναλωτών, διότι με τον τρόπο αυτό ενδέχεται να προκύψουν τελείως διαφορετικές τιμές και επιπτώσεις στη διανομή.

Η ανάλυση του έργου πρέπει να έχει ως άξονα την πρόβλεψη της ζήτησης κατά την περίοδο που αντιστοιχεί στον κύκλο του έργου. Πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις προβλέψεις της δημογραφικής ανάπτυξης και των μεταναστευτικών ροών, αφενός, για την εκτίμηση του αριθμού χρηστών, και τα σχέδια γεωργικής και βιομηχανικής ανάπτυξης, αφετέρου, στις άλλες περιπτώσεις. Πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη η χρονική διάρθρωση της βραχυπρόθεσμης ζήτησης (ημερήσιας, εποχικής, κλπ.).

Γενικά, μπορούμε να κάνουμε διάκριση ανάμεσα στη δυνητική ζήτηση και στην πραγματική ζήτηση. Η δυνητική ζήτηση θα αντιστοιχεί στις μέγιστες ανάγκες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την εξεταζόμενη επένδυση. Παραδείγματος χάρη, η ζήτηση για την ικανοποίηση αστικών αναγκών μπορεί να αξιολο-



Διάγραμμα 3.4 Διάγραμμα της ανάλυσης της ζήτησης ύδατος

γείται βάσει των αναγκών σε ύδωρ για την ίδια χρήση (κατά κανόνα εκφράζονται σε ημερήσια και εποχική βάση), σε σύγκριση με κάθε κατάσταση όσο το δυνατό περισσότερο παρόμοια με το έργο και στην οποία προσφέρονται υπηρεσίες υψηλού επιπέδου. Η ζήτηση για αρδευτικούς σκοπούς μπορεί να εκτιμάται βάσει ειδικών γεωπονικών μελετών, ακόμη και κατ' αναλογία. Πραγματική ζήτηση είναι η ζήτηση που πράγματι ικανοποιείται από την εξεταζόμενη επένδυση και η οποία αντιστοιχεί στην αναμενόμενη κατανάλωση. Η πραγματική αρχική ζήτηση είναι η πραγματική κατανάλωση πριν από την παρέμβαση.

Προφανώς, το πρώτο κριτήριο αξιολόγησης της επένδυσης είναι ο βαθμός σύγκλισης ανάμεσα στην πραγματική ζήτηση και τη δυναμική ζήτηση. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και άλλοι παράγοντες, με πρώτους τους παράγοντες που συνδέονται με την περιβαλλοντική και οικονομική βιωσιμότητα της επένδυσης. Η ζήτηση την οποία μπορεί πράγματι να ικανοποιήσει η επένδυση αντιστοιχεί στην καθαρή προσφορά, αφού αφαιρεθεί κάθε τεχνική απώλεια του αγαθού.

Όποτε το έργο μπορεί να απαιτεί τη χρησιμοποίηση υδατικών πόρων (υδάτων επιφανείας



ή υπόγειων), πρέπει να αναφέρονται οι πραγματικά διαθέσιμες ποσότητες και ροές του αγαθού που απαιτούνται για την ικανοποίηση της εκτιμώμενης ζήτησης, με στατιστική μελέτη και ανάλυση της υδρολογίας, των καθοδικών ροών, της στρωματογραφίας και κάθε άλλου ενδεχομένως χρήσιμου στοιχείου.

Εάν το έργο προβλέπει τον καθαρισμό και τη διάθεση των λυμάτων, είναι απαραίτητο να αναλύεται η ικανότητα του υδάτινου όγκου που προορίζεται να δεχθεί το φορτίο των ρυπογόνων και θρεπτικών ουσιών, με τρόπο συμβατό με την προστασία του περιβάλλοντος.

#### **Κύκλος και στάδια του έργου**

Πρέπει να δίδεται μεγάλη προσοχή στα προπαρασκευαστικά στάδια που έχουν καθοριστική σημασία για την εκτέλεση των έργων, π.χ., την αναζήτηση νέων ενδιάμεσων υδατικών πόρων και την ποιοτική και ποσοτική αξιολόγησή τους με διερευνητικές γεωτρήσεις ή με υδρολογικές έρευνες και μελέτες για τον προσδιορισμό του καλύτερου δυνατού τύπου κατασκευής των φραγμάτων, των διαστάσεών τους, του μεγέθους των συστημάτων τροφοδοσίας κλπ.

Πρέπει επίσης να προβλέπονται τα θεσμικά και διοικητικά στοιχεία του έργου καθώς και τα προβλεπόμενα διαστήματα για την ολοκλήρωση του σταδίου κατασκευής.

Η περιγραφή του έργου πρέπει να προσδιορίζει τον(τους) υπεύθυνο(-ους) κάθε υπηρεσίας (δημόσιας, ιδιωτικής, τοπικής, εθνικής, πολυεθνικής κλπ.) που έχει συσταθεί, σε κάθε διοικητικό επίπεδο. Το οικονομικό, τεχνικό και επιχειρηματικό προφίλ του (τους) πρέπει να αξιολογείται ως αναπόσπαστο και βασικό στοιχείο της επένδυσης. Ειδικότερα, εάν το έργο πρόκειται να συγχρηματοδοτηθεί με κεφάλαια του κατασκευαστή/φορέα διαχείρισης της υποδομής, είναι απαραίτητο να αξιολογηθεί η ικανότητά του να αναλάβει το χρηματοδοτικό και οικονομικό βάρος.

#### **Τα τεχνικά χαρακτηριστικά**

Για να προσδιοριστούν οι λειτουργίες της δράσης, πρέπει να ακολουθηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο προηγούμενο σημείο.

Η ανάλυση πρέπει να συμπληρώνεται με τον προσδιορισμό των τεχνικών χαρακτηριστικών.

#### **Ανάλυση των εναλλακτικών λύσεων**

Η ανάλυση αυτή πρέπει να περιέχει συγκρίσεις με:

- την προηγούμενη κατάσταση (σενάριο «*Να μην κάνουμε τίποτα*»).
- τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις στο πλαίσιο της ίδιας υποδομής, όπως τοποθέτηση των φρεάτων σε διαφορετικά σημεία, διαφορετικές πιθανές διαδρομές των αγωγών ή των κυρίων αξόνων τροφοδοσίας, διαφορετικές τεχνικές κατασκευής των φραγμάτων, διαφορετική χωροθέτηση των εγκαταστάσεων και/ή διαφορετικές τεχνικές επεξεργασίας, χρησιμοποίηση διαφορετικών πηγών ενέργειας στις εγκαταστάσεις αφαλάτωσης, κλπ.
- τις εναλλακτικές δυνατότητες διάθεσης των λυμάτων (λιμνοθάλασσες, διαφορετικοί υποδοχείς, κλπ.).
- τις εναλλακτικές συνολικές λύσεις, παραδείγματος χάρη, ένα φράγμα αντί για ένα συγκρότημα φρεάτων ή η επαναχρησιμοποίηση για γεωργικούς σκοπούς λυμάτων που έχουν υποστεί τη δέουσα επεξεργασία, μια εγκατάσταση καθαρισμού για μια ομάδα επιχειρήσεων αντί για πολλές τοπικές εγκαταστάσεις κλπ.

#### **3.2.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση**

Τα έργα που υλοποιούνται σε αυτό τον τομέα μπορούν να καταταγούν στην κατηγορία των υποδομών δημιουργίας καθαρών εσόδων. Σε αυτή την περίπτωση, πρέπει να εξασφαλισθεί σημαντική συγχρηματοδότηση με ίδια κεφάλαια του φορέα πρότασης του έργου. Επειδή, ένα μεγάλο μέρος αυτών των κεφαλαίων αποτελείται από τις «προκαταβολές» για τα μελλοντικά έσοδα από τις υπηρεσίες που θα παρέχονται με τις υποδομές οι οποίες θα κατασκευαστούν στο πλαίσιο του έργου, η χρηματοοικονομική ανάλυση θα πρέπει να αποδεικνύει την ικανότητα του φορέα πρότασης να στηρίξει την επένδυση.

Για τις εκροές, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αγοραία τιμή των προϊόντων και υπηρεσιών που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία της εγκατάστασης και για τις πρόσθετες παρεχόμενες υπηρεσίες.

Οι χρηματοοικονομικές εισροές συνίστανται κατά κανόνα σε τέλη ή φόρους που εφαρμόζονται στην υπηρεσία ύδρευσης. Ενδεχομένως, πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη οι πιθανές επιστροφές (ή άλλες μορφές μεταβι-

#### Βασικά λειτουργικά δεδομένα:

- Αριθμός εξυπηρετούμενων κατοίκων
- Αρδευόμενη έκταση (εκτάρια)
- Αριθμός και τύπος εξυπηρετούμενων εγκαταστάσεων παραγωγής
- Διαθεσιμότητα ύδατος ανά κάτοικο (λίτρα/ημέρα/κάτοικος) ή ανά εκτάριο (λ/η/εκτάριο)
- Δεδομένα σχετικά με την ποιότητα του ύδατος (εργαστηριακές αναλύσεις)
- Αριθμός ισοδυνάμων κατοίκων, ρυθμός ροής και παράμετροι που αφορούν το ρυπογόνο φορτίο του προς επεξεργασία ύδατος (εργαστηριακές αναλύσεις) και προβλήματα ποιότητας του προς διάθεση ύδατος (καθορίζονται από το νόμο).

#### Στοιχεία χωροταξικού χαρακτήρα που συνδέονται με την κατασκευή της υποδομής

- χωροθέτηση των έργων παρουσιαζόμενη με χάρτες κατάλληλης κλίμακας (1:10.000 ή 1:5.000 για τα δίκτυα και τις εγκαταστάσεις· 1:100.000 ή 1:25.000 για τα έργα συλλογής και τροφοδοσίας, κύριοι άξονες τροφοδοσίας)
- φυσικές συνδέσεις ανάμεσα στις κατασκευές και τις εγκαταστάσεις (νέες ή υπάρχουσες)? ενδέχεται να είναι χρήσιμη η προσθήκη τεχνικών σχεδίων με μορφή διαγραμμάτων
- κάθε συμβολή και/ή διασύνδεση με τις υπάρχουσες υποδομές όλων των τύπων (οδοί, σιδηροδρομικές γραμμές, ηλεκτρικές γραμμές, κλπ.).

#### Φυσικά και χαρακτηριστικά δεδομένα:

- συνολικό μήκος (χλμ.), ονομαστικές διαμέτροι (mm), ονομαστική παροχή λ/δ και υψομετρικές αποκλίσεις (μ) των συστημάτων τροφοδοσίας ή των βασικών αξόνων
- ονομαστικός όγκος πληρώσεως (εκατ. κ.μ.) και ύψος (μ) των φραγμάτων (σχέδια χωροθέτησης και διατομές)
- αριθμός, μήκος (μ), και ονομαστική παροχή (λ/δ) των αγωγών τρεχόμενου ύδατος (σχέδιο χωροθέτησης και διατομές)
- αριθμός, βάθος (μ), διάμετρος (mm), απορροή (λ/δ) των συγκροτημάτων φρεάτων (με σχέδιο χωροθέτησης σε κατάλληλη κλίμακα)
- γραμμική ανάπτυξη (χλμ.) και χαρακτηριστικές διαμέτροι (mm) των αγωγών ύδρευσης ή των υπονόμων (με σχέδιο χωροθέτησης σε κατάλληλη κλίμακα)
- χωρητικότητα (κ.μ.) των υδροταμιευτήρων (με σχέδια χωροθέτησης και διατομές)
- χρησιμοποιούμενη έκταση (τ.μ.), ονομαστική παροχή (λ/δ)

και υψομετρική διαφορά κάθε μηχανισμού ανύψωσης (με σχέδια χωροθέτησης και διατομές)

- ονομαστική παροχή (λ/δ), παραγωγή (κ.μ./g) και απορροφούμενη/καταναλούμενη ισχύς (Kw ή Kcal/h) των εγκαταστάσεων καθαρισμού ή αφαλάτωσης (με σχέδιο και διάταξη των ροών)
- τεχνικά χαρακτηριστικά και διάταξη των βασικών κατασκευών? να επισυναφθεί παραδείγματος χάρη ένα ή περισσότερα σκαριφήματα και/ή διατομές (διατομές των αγωγών, διαρρύθμιση των τεχνικών χώρων) κλπ. και να διευκρινιστούν τα τμήματα που κατασκευάστηκαν πρόσφατα
- τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του κύριου μηχανισμού ανύψωσης των εγκαταστάσεων παραγωγής και επεξεργασίας (αναλυτικά λειτουργικά σχέδια)
- ονομαστική παροχή (λ/δ), χωρητικότητα (ισοδύναμα κατοίκων), αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας (τουλάχιστον στο DBO, DCO, η περιεκτικότητα σε φωσφορικά άλατα και άζωτο) των εγκαταστάσεων καθαρισμού καθώς και τα τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των αποχευτικών αγωγών (πρέπει να επισυνάπτονται σχέδια χωροθέτησης, διαρρύθμιση και σχέδια των απορροών)
- τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των κτιρίων ή άλλων εγκαταστάσεων υπηρεσιών (να επισυνάπτονται σχέδια χωροθέτησης και τομές)
- σημαντικά τεχνικά στοιχεία, όπως οι συνδέσεις, υπόγειο υδροταμιευτήρες, σήραγγες, εγκαταστάσεις τηλεχειρισμού ή αυτόματης διαχείρισης της υπηρεσίας κλπ. (να επισυνάπτονται στοιχεία και σχέδια)
- εντοπισμός των βασικών προτεινόμενων στοιχείων και υλικών του έργου, με αναφορά των διαθέσιμων ποσοτήτων (σε τοπικά ή εισαγόμενα προϊόντα) στην καλυπτόμενη από την επένδυση περιοχή
- προσδιορισμός κάθε πιθανής τεχνολογίας που θα μπορούσε να είχε προταθεί για τη δημιουργία της υποδομής, με αναφορά της διαθεσιμότητάς της και των πρακτικών πτυχών της (παραδείγματος χάρη από την άποψη της συντήρησης)
- σε περίπτωση συστημάτων επεξεργασίας, πρέπει να προσδιορίζονται οι πιθανές εναλλακτικές λύσεις για τη διάθεση της επεξεργασμένης ιλύος. Σε περίπτωση εγκαταστάσεων αφαλάτωσης, πρέπει να προσδιορίζονται οι εναλλακτικές λύσεις και οι προτεινόμενες υποδομές για τη διάθεση του συμπυκνωμένου αλμυρού ύδατος

βάσεων) για τη συλλογή και τη μεταφορά των ομβρίων, τα ενδεχόμενα έσοδα από την πώληση επαναχρησιμοποιούμενου ύδατος καθώς και τα τέλη ή τα έσοδα από την πώληση κάθε άλλης συμπληρωματικής υπηρεσίας που μπορεί ο υπεύθυνος φορέας να προσφέρει στο χρήστη (παραδείγματος χάρη συνδέσεις, περιοδικές συντηρήσεις κλπ.).

Δεδομένου ότι οι υποδομές επεξεργασίας και διαχείρισης του ύδατος έχουν γενικά μεγάλο ωφέλιμο βίο, η χρηματοοικονομική ανάλυση πρέπει να περιλαμβάνει την υπολειμματική αξία της επένδυσης, σύμφωνα με τις μεθόδους που περιγράφονται στο δεύτερο κεφάλαιο του παρόντος οδηγού.

Συνιστάται να λαμβάνεται υπόψη χρονικός ορίζοντας τριάντα ετών.

### 3.2.5 Οικονομική ανάλυση

Οι βασικές κοινωνικές ωφέλειες που πρέπει να περιλαμβάνει η οικονομική ανάλυση είναι δυνατό να αξιολογούνται βάσει των εκτιμήσεων της προβλεπόμενης ζήτησης νερού την οποία θα ικανοποιήσει η επένδυση. Η εκτίμηση της λογιστικής τιμής του νερού μπορεί να βασίζεται στο ποσό που ο χρήστης είναι διατεθειμένος να πληρώσει για την υπηρεσία. Η διαθεσιμότητα για πληρωμή μπορεί να προσδιορίζεται ποσοτικά με την εφαρμογή της αγοραίας τιμής στις εναλλακτικές υπηρεσίες (βυτιοφόρα, εμφιαλωμένο νερό, διανομή αναψυκτικών, καθαρισμός με συσκευές που έχουν εγκατασταθεί στους χρήστες, επιτόπου διαδικασίες απολύμανσης υδάτων που ενδεχομένως έχουν μολυνθεί), ή με άλλες μεθόδους που αναφέρονται σε εκδόσεις σχετικές με το θέμα (βλέπε βιβλιογραφία).

Για κάθε υποδομή επεξεργασίας ή διαχείρισης του ύδατος στις βιομηχανικές ή αγροτικές περιοχές, είναι πιθανό να εκτιμηθεί η προστιθέμενη αξία του συμπληρωματικού προϊόντος που λαμβάνεται από τις διαθέσιμες ποσότητες ύδατος.

Για κάθε παρέμβαση που έχει στόχο να εξασφαλίσει τη διαθεσιμότητα πόσιμου νερού σε περιοχές που αντιμετωπίζουν προβλήματα υγείας λόγω μόλυνσης των υδάτων τους, η

ωφέλεια μπορεί να εκτιμάται απευθείας με τον υπολογισμό των θανάτων και των ασθενειών που έχουν αποφευχθεί χάρη στην παροχή μιας αποτελεσματικής υπηρεσίας ύδρευσης. Για τη διενέργεια οικονομικής αξιολόγησης, πρέπει να υπάρχει αναφορά, αφενός, (για τις ασθένειες) στο συνολικό κόστος της νοσοκομειακής περίθαλψης ή εξωνοσοκομειακής θεραπείας και της απώλειας εσόδων που οφείλονται σε ενδεχόμενες απουσίες από την εργασία και, αφετέρου, (για τους θανάτους) στην αξία της ανθρώπινης ζωής που αποτιμάται με βάση το μέσο εισόδημα και την προσδοκία της υπόλοιπης ζωής.

Οι κοινωνικές ωφέλειες από τα αποχετευτικά δίκτυα και τις εγκαταστάσεις καθαρισμού μπορούν επίσης να αξιολογούνται βάσει της δυνητικής ζήτησης για επεξεργασία των λυμάτων<sup>8</sup> την οποία θα έπρεπε να ικανοποιήσει η επένδυση, υπολογιζόμενη με βάση μια κατάλληλη λογιστική τιμή του ύδατος.

Εναλλακτικά, μπορεί να προβλεφθεί η άμεση αξιολόγηση διαφόρων ωφελειών, όπως:

- η αξία της αποφυγής ασθενειών και θανάτων χάρη σε μια αποτελεσματική υπηρεσία διάθεσης των λυμάτων.
- οι ζημιές που αποφεύγονται για τη γη, για τα ακίνητα και για άλλες εγκαταστάσεις από πιθανές πλημμύρες ή βροχοπτώσεις που αποτιμώνται βάσει των εξόδων αποκατάστασης και συντήρησης.
- σε περίπτωση απορροής των καθαριζόμενων υδάτων στους ποταμούς, τις λίμνες και στη γη, η αξία των υδατικών πόρων σε συλλεκτήρες που δεν έχουν μολυνθεί, πρέπει να εκτιμάται με τις μεθόδους που έχουν παρουσιαστεί για τους αγωγούς.

Εν πάση περιπτώσει, εάν δεν μπορεί να εφαρμοστεί καμία πρότυπη οικονομική μέθοδος εκτίμησης για το εξεταζόμενο έργο, είναι πιθανό να γίνει αναφορά σε οποιοδήποτε παρόμοιο έργο το οποίο θα υλοποιούνταν σε όσο το δυνατό περισσότερο παρόμοιες συνθήκες με

<sup>8</sup> Είναι ουσιαστικά η ίδια με τη ζήτηση νερού.

το έργο της προτεινόμενης ζώνης εγκατάστασης.

Για λόγους που παρουσιάζονται στο τμήμα με τους στόχους, πρέπει σε κάθε περίπτωση να προσδιορίζονται ποσοτικά οι εξωτερικές περιβαλλοντικές επιδράσεις, λαμβανομένων υπόψη των ακόλουθων:

- της ενδεχόμενης αξιοποίησης της εξυπηρετούμενης περιοχής με ποσοτικό προσδιορισμό, π.χ. με την αύξηση των τιμών των ακινήτων και των κτιρίων ή της γεωργικής γης·
- της αύξησης των εσόδων από συναφείς δραστηριότητες (τουρισμός, αλιεία, γεωργία σε παράκτιες περιοχές, κλπ.) που είναι δυνατόν να οργανωθούν ή να διατηρηθούν, π.χ. τα έργα τεχνητών λιμνών ή τα έργα για τη διαφύλαξη ενός ποταμού, μιας λίμνης, ενός πορθμείου, ή κάθε άλλου μηχανισμού συλλογής·
- των αρνητικών εξωτερικών επιδράσεων που οφείλονται στις πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον (κατανάλωση εδάφους, κατανάλωση αδρανών υλικών, υποβάθμιση του τοπίου, επίπτωση στο φυσικό περιβάλλον) και σε κάθε άλλη υποδομή, (όπως ένας οδικός άξονας και/ή μια σιδηροδρομική γραμμή)·
- των αρνητικών εξωτερικών επιδράσεων κατά το στάδιο κατασκευής που οφείλονται στο άνοιγμα εργοταξίων, κυρίως για τα αστικά δίκτυα (αρνητικές επιπτώσεις στους οικισμούς, στην παραγωγή και τις υπηρεσίες, στην κινητικότητα, στην ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά, στο γεωργικό πλαίσιο και τις υποδομές κλπ.).

### 3.2.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης

Εκτός από τα στοιχεία που έχουν ήδη αναφερθεί στις προηγούμενες παραγράφους, είναι ενδεχομένως χρήσιμο να παρουσιάσουμε μια ειδική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του προτεινόμενου συστήματος, όταν το έργο χωροθετείται σε *ευαίσθητη ζώνη* από περιβαλλοντική άποψη.

### Περιβαλλοντική ανάλυση

Σε όλες τις περιπτώσεις, είναι απαραίτητο, κατά το στάδιο της αξιολόγησης, να αναλύεται, έστω και συνοπτικά<sup>9</sup>, η περιβαλλοντική επίπτωση των εργασιών που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο το έργου και να ελεγχθεί κάθε πιθανή υποβάθμιση του εδάφους, των υδάτινων όγκων, του τοπίου, του φυσικού περιβάλλοντος κλπ. Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη χρησιμοποίηση των πολύτιμων ζωνών, όπως οι εθνικοί δρυμοί, οι προστατευόμενες περιοχές, οι ναοί, οι ευαίσθητες ζώνες, κλπ. Σε ορισμένες περιπτώσεις, πρέπει επίσης να εξετάζονται οι διαταραχές τις οποίες υπάρχει κίνδυνος να προκαλέσουν στα άγρια ζώα οι υπό κατασκευή υποδομές και οι συνακόλουθες δραστηριότητες διαχείρισης. Όσον αφορά τις επενδύσεις στα αστικά κέντρα (αποχετευτικά δίκτυα ή δίκτυα ύδρευσης), είναι απαραίτητο να προβλέπονται οι αρνητικές επιπτώσεις που θα μπορούσε να έχει το άνοιγμα εργοταξίων για τους κατοίκους, τις υπηρεσίες, την κινητικότητα, τις υπάρχουσες υποδομές, κλπ.

Η ανωτέρω ανάλυση εντάσσεται σε μια γενικότερη αξιολόγηση της βιωσιμότητας της προτεινόμενης επένδυσης, στο πλαίσιο των περιβαλλοντικών περιορισμών και των αναπτυξιακών δυνατοτήτων, η οποία επιβάλλει να αξιολογούνται όχι μόνο οι οικονομικές και περιβαλλοντικές ωφέλειες του έργου, αλλά και οι κίνδυνοι ότι η υλοποίησή του να προκαλέσει τόσο μεγάλη κατανάλωση και/ή υποβάθμιση των φυσικών λειτουργιών της περιοχής που θα έθετε σε κίνδυνο κάθε πιθανή μελλοντική χρησιμοποίηση, κατά την ευρεία έννοια του όρου, πολύ μεγάλων εκτάσεων.

Όταν είναι απαραίτητο, η αξιολόγηση αυτή πρέπει να αφορά μια εναλλακτική χρησιμοποίηση (ενδεχομένως μελλοντική) των ίδιων υδατικών όγκων (ύδατα επιφανείας, υπόγεια ύδατα), που πρέπει να θεωρείται ως υδάτινη πηγή ή ως λεκάνη συλλογής· πρέπει, λοιπόν, να αξιολογούνται και οι συνέπειες τις οποίες θα μπορούσε να έχει μια μείωση της στάθμης

<sup>9</sup> Στα περισσότερα κράτη μέλη, η νομοθεσία επιβάλλει την υποχρεωτική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων υποδομών (παραδείγματος χάρη φραγμάτων, μεγάλων αγωγών, μονάδων καθαρισμού κλπ.) κατά το στάδιο της έγκρισης των έργων.

του ποταμού ή μια μεταβολή της υδρολογικής κατάστασης μετά την κατασκευή ενός φράγματος στις δραστηριότητες που οργανώνονται στο ίδιο φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα, ποιότητα του ύδατος, κλίμα, κλπ.). Για ορισμένες χώρες, πρέπει να αξιολογείται ή θετική ή αρνητική επίπτωση της επένδυσης στην τρέχουσα διαδικασία ερημοποίησης.

Μια ποσοτική προσέγγιση θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει επωφελώς μεθόδους ανάλυσης πολλαπλών κριτηρίων. Τα αποτελέσματά μας τέτοιας ανάλυσης ενδέχεται να επιφέρουν σημαντικές τροποποιήσεις στο προταθέν επενδυτικό σχέδιο, ακόμη και την απόρριψή του. Όταν είναι από τεχνική άποψη εφικτό να προσδιοριστούν ποσοτικά οι θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της επένδυσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη νομισματική αποτίμηση των κοινωνικών στοιχείων κόστους και ωφέλειας.

### 3.2.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Οι κρίσιμοι καθοριστικοί παράγοντες για την επιτυχία μιας επένδυσης στον εξεταζόμενο τομέα είναι:

- κάθε απρόβλεπτο γεγονός κατά την κατασκευή της εγκατάστασης που θα μπορούσε να μεταβάλει σημαντικά το κόστος της επένδυσης·
- οι προβλέψεις της δυναμικής της ζήτησης·
- οι μεταβολές των τελών και των φόρων, που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από αποφάσεις των εθνικών ή περιφερειακών ρυθμιστικών οργανισμών·
- η ανεπάρκεια κεφαλαίων που θα επέτρεπαν την αντιμετώπιση διαταραχών κατά την υλοποίηση του έργου (που προϋποθέτει συχνά πρόσθετες ικανότητες κατά τις πρώτες περιόδους εκμετάλλευσης)·
- η καθοριστική επίδραση των πρόσθετων παρεμβάσεων (π.χ. η αποτελεσματικότητα της υδροδότησης συνδέεται στενά με την κατάσταση των δικτύων διανομής)·
- η αποτελεσματικότητα της διαχείρισης.

Από την άποψη αυτή, συνιστάται να λαμβάνονται υπόψη, κατά την ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας, τουλάχιστον οι ακόλουθες μεταβλητές:

- το κόστος της επένδυσης·
- το ποσοστό δημογραφικής αύξησης (για τις εγκαταστάσεις αστικής χρήσης) και οι προβλέψεις κάθε μεταναστευτικής ροής·
- το ποσοστό ανάπτυξης των καλλιεργειών και η εθνική και/ή διεθνής δυναμική των τιμών πώλησης των γεωργικών προϊόντων (για την άρδευση)·
- η μεταβολή των τελών και των φόρων κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου·
- η δυναμική της ζήτησης και των τιμών του νερού που είναι δυνατόν να ανακλυώνεται σε περίπτωση επαναχρησιμοποίησης·
- τα λειτουργικά έξοδα (συντήρηση, διαχείριση, κλπ.) και η δυναμική τους στο χρόνο, σε συνδυασμό με την αξιολόγηση της καταλληλότητας των συστημάτων διαχείρισης·
- η δυναμική του κόστους ορισμένων κρίσιμων αγαθών και υπηρεσιών για ορισμένα έργα (παραδείγματος χάρι, το κόστος των καυσίμων και/ή της ηλεκτρικής ενέργειας για τις εγκαταστάσεις αφαλάτωσης, το κόστος των χημικών πρόσθετων και της διάθεσης της ιλύος για τις εγκαταστάσεις καθαρισμού).

### 3.2.8 Περιπτώσιολογική μελέτη: η υποδομή της διαχείρισης της IWS (Ολοκληρωμένης Υπηρεσίας Ύδρευσης)

Το έργο που απεικονίζεται σχηματικά στο ακόλουθο διάγραμμα είναι μια επένδυση στον τομέα της αποχέτευσης και του καθαρισμού ύδατος και της επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων για πολλαπλούς σκοπούς με μια εντατική τριτοβάθμια επεξεργασία.

Το έργο αφορά την κατασκευή μιας νέας μονάδας καθαρισμού ύδατος σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, που θα εξυπηρετήσει μια πόλη μεσαίου μεγέθους (235.000 κάτοικοι κατά το πρώτο έτος) και μια γειτονική βιομηχανική ζώνη σε πλήρη ανάπτυξη. Αυτή η νέα μονάδα θα αντικαταστήσει την υπάρχουσα ανεπαρκή εγκατάσταση που απλώς κατακρα-

τεί και απομακρύνει την άμμο από τα λύματα.

Το έργο περιλαμβάνει επίσης την ολοκλήρωση αστικών αποχετευτικών δικτύων για το 25% του πληθυσμού (νέες εγκαταστάσεις) και των συλλεκτήρων που εξασφαλίζουν τη σύνδεση με τον υπάρχοντα κεντρικό αγωγό<sup>10</sup>, καθώς και τη δημιουργία ενός αποχετευτικού δικτύου και συστήματος συλλογής των αποβλήτων για τη βιομηχανική ζώνη.

Για την επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων, το έργο προβλέπει τη δημιουργία των τριών τμημάτων εντατικής επεξεργασίας (τριτοβάθμιας) που θα επεξεργάζονται κατά μέσο όρο ποσοστό άνω του 60% της παροχής των κα-

### Η υδροδότηση

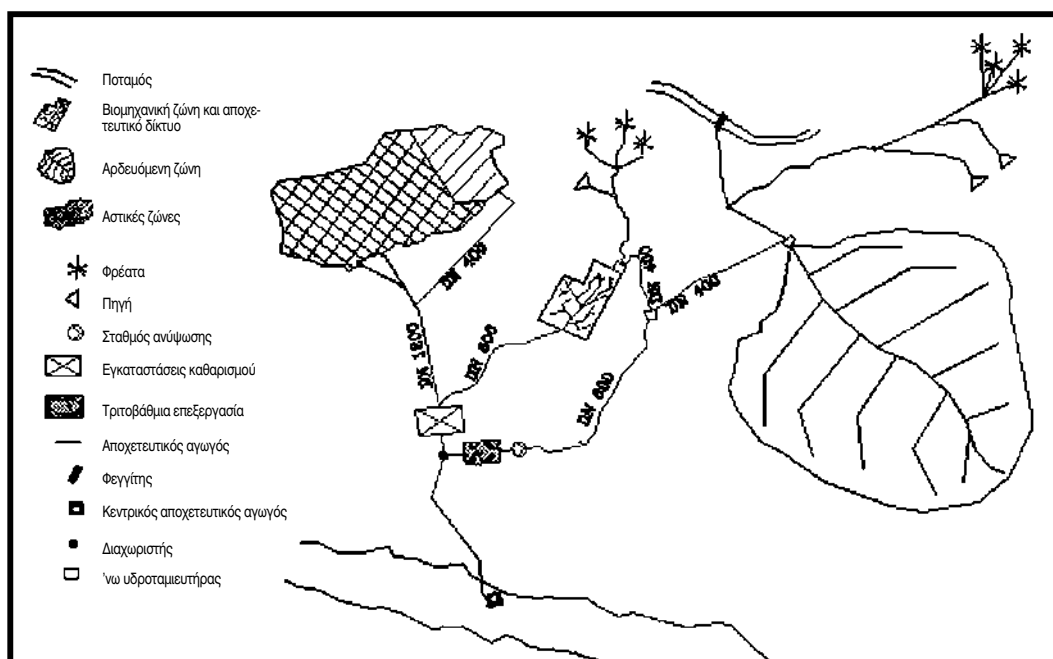
Από την άποψη των υδατικών πόρων, η νέα παροχή θα συμπληρώσει με ουσιαστικό τρόπο τη σημερινή υδροδότηση της βιομηχανικής ζώνης με ένα μικρό αγωγό ο οποίος τροφοδοτείται από φρέατα και πηγές· εντούτοις, μόνο όταν υλοποιηθεί το εξεταζόμενο έργο θα είναι δυνατό να συμπληρωθεί η ολοκληρωμένη υπηρεσία ύδρευσης και θα καταστούν πλήρως λειτουργικές οι σημερινές βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Όσον αφορά την αρδευόμενη περιοχή, ο νέος πόρος θα αντικαταστήσει εν μέρει (κατά 46%) τις ποσότητες νερού που παρέχονται σήμερα από τον υδροφόρο ορίζοντα και τον ποταμό, η στάθμη των οποίων μειώνεται λόγω της πίεσης των υπερβολικών υδροληψιών, και εν μέρει (κατά 54%) τις διαθέσιμες ποσότητες, επιτρέποντας την άρδευση της συνολικής γεωργικής έκτασης που καλύπτεται από το δίκτυο διανομής (περίπου 1.100 εκτάρια), το οποίο έχει αναπτυχθεί με προηγούμενη δημόσια χρηματοδότηση και η χρησιμοποίησή του είναι μέχρι στιγμής μερική.

Πίνακας 3.6 Ορισμένες υποθέσεις για τον ποσοτικό προσδιορισμό των δημοσιονομικών εσόδων και δαπανών (Αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Δημογραφική αύξηση	235.470	235.941	236.413	236.886	237.359	237.834	238.310	238.786	239.264	239.743	240.222	240.702	241.184	241.666	242.150
<b>Μεταναστευτική ροή</b>															
Ετήσια τιμή	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	580	580	580	580	580
Αθροιστική τιμή	2.900	5.800	8.700	11.600	14.500	16.433	18.367	20.300	22.233	24.167	24.747	25.327	25.907	26.487	27.067
Αριθμός κατοίκων που εξυπηρετούνται από την εγκατάσταση καθαρισμού	238.370	241.741	245.113	248.486	251.859	254.267	256.676	259.086	261.497	263.909	264.969	266.029	267.091	268.153	269.216
Αριθμός κατοίκων που εξυπηρετείται από το αποχετευτικό δίκτυο	59.593	60.435	61.278	62.121	62.965	63.567	64.169	64.772	65.374	65.977	66.242	66.507	66.773	67.038	67.304
<b>Ετήσιες ποσότητες (εκατομ. κυβικά μέτρα)</b>															
Νέος αστικός αποχετευτικός αγωγός	3,95	4,00	4,06	4,12	4,17	4,21	4,25	4,29	4,33	4,37	4,39	4,41	4,42	4,44	4,46
Καθαρισμός αστικών λυμάτων	15,79	16,01	16,24	16,46	16,69	16,84	17,00	17,16	17,32	17,48	17,55	17,62	17,69	17,76	17,83
Βιομηχανική εξυγίανση και καθαρισμός	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
Τροφοδοσία του υδραμαμειτήρα για τη βιομηχανική ζώνη	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
Τροφοδοσία του υδραμαμειτήρα για τη ζώνη άρδευσης	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14
Υποκατάσταση για τη μείωση της σημερινής παροχής	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Πρόσθετη παροχή για την αρδευόμενη περιοχή	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
<b>Τιμολόγηση των υπηρεσιών</b>															
Αστική υπηρεσία αποχέτευσης	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
Υπηρεσία αστικού καθαρισμού	0,28	0,30	0,32	0,33	0,35	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46
Υπηρεσία βιομηχανικής εξυγίανσης και καθαρισμού	0,46	0,48	0,49	0,50	0,51	0,53	0,54	0,55	0,57	0,58	0,59	0,61	0,63	0,64	0,66
Τροφοδοσία του υδραμαμειτήρα για βιομηχανικές χρήσεις	0,57	0,58	0,60	0,61	0,63	0,64	0,66	0,68	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80
Τροφοδοσία του υδραμαμειτήρα για αρδευτικούς σκοπούς	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22

<sup>10</sup> Το σημερινό δίκτυο κεντρικών αστικών αποχετευτικών αγωγών και ο αποχετευτικός αγωγός της μονάδας καθαρισμού των υδάτων θα υποστούν μόνο ελαφρές τροποποιήσεις (αυτό αφορά τη ζώνη που συνδέει αυτό το δίκτυο με τη νέα εγκατάσταση και την εγκατάσταση τριτοβάθμιας επεξεργασίας)- τα άλλα μέρη του υπάρχοντος συστήματος θα συνεχίσουν να χρησιμοποιούνται. Το καθαρισμένο νερό χύνεται και πάλι στον ποταμό.



Διάγραμμα 3.5 Χάρτης του έργου

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	242.634	243.119	243.605	244.093	244.581	245.070	245.560	246.051	246.543	247.036
	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
	27.647	28.227	28.807	29.387	29.967	30.547	31.127	31.707	32.287	32.867
	270.281	271.346	272.412	273.479	274.547	275.617	276.687	277.758	278.830	279.903
	67.570	67.836	68.103	68.370	68.637	68.904	69.172	69.439	69.707	69.976
	4,48	4,49	4,51	4,53	4,55	4,56	4,58	4,60	4,62	4,64
	17,91	17,98	18,05	18,12	18,19	18,26	18,33	18,40	18,47	18,54
	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14
	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19
	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,54	0,55	0,56	0,58	0,59
	0,67	0,69	0,71	0,72	0,74	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84
	0,82	0,84	0,86	0,89	0,91	0,93	0,95	0,98	1,00	1,03
	0,22	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28

θαρισθέντων λυμάτων<sup>11</sup>. το δίκτυο άρδευσης και το δίκτυο ύδρευσης για τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις υπάρχουν ήδη.

Ο συντάκτης του έργου είναι η εταιρεία που διαχειρίζεται επί 20 έτη<sup>12</sup> την ολοκληρωμένη υπηρεσία ύδρευσης στην καλυπτόμενη από την επένδυση περιοχή. Η εταιρεία αυτή είναι έτοιμη να συγχρηματοδοτήσει την επένδυση (δεν έχει ακόμη αποφασιστεί το ποσοστό συγχρηματοδότησης), ανάλογα με τα έσοδα που θα αποκομίσει από τις νέες υπηρεσίες οι οποίες θα δημιουργηθούν από το έργο.

Η συνολική υδροδότηση θεωρείται ότι περιλαμβάνει τις διαρροές στο δίκτυο τροφοδοσίας. Η πραγματική κατανάλωση υπολογίζεται με τον ακόλουθο τρόπο:

$$\text{πραγματική κατανάλωση} = \text{συνολική παροχή} - \text{διαρροές}$$

<sup>11</sup> Στα όρια αυτής της εγκατάστασης, ένας σταθμός ανύψωσης και ένας αποχετευτικός αγωγός μεταφέρουν τα λύματα σε έναν ταμειτήρα διαχωρισμού και από εκεί, με τη δύναμη της βαρύτητας, οδηγούνται στον υπερκείμενο ταμειτήρα στην αρδευόμενη περιοχή και προς το νέο υδροταμειτήρα ο οποίος τροφοδοτεί το βιομηχανικό δίκτυο.

<sup>12</sup> Αν και η εταιρεία αυτή δεν είχε ειδική εμπειρία στις τεχνολογίες επαναχρησιμοποίησης του νερού, διαθέτει πλούσια εμπειρία στον τομέα της αστικής διαχείρισης και προσφέρει υπηρεσίες ποιότητας. Η οικονομική και χρηματοδοτική κατάσταση είναι υγιής και εισπράττει τακτικά και αποτελεσματικά τα τέλη για τις παρεχόμενες υπηρεσίες.

## Η ζήτηση ύδατος

Ο όγκος του προς επεξεργασία ύδατος εκτιμήθηκε βάσει μέσης ημερήσιας παροχής 220 λίτρων νερού ανά κάτοικο και λαμβανομένης υπόψη της διακύμανσης του πληθυσμού (κατά τους τρεις θερινούς μήνες οι κάτοικοι της πόλης μειώνονται κατά μέσο όρο κατά 25%).

Το επίπεδο της ημερήσιας υδροδότησης καθορίστηκε βάσει μελέτης των αναγκών του πληθυσμού σε παρόμοιες περιοχές με τη ζώνη εγκατάστασης του έργου (ίδιες κοινωνικές συνθήκες, ίδια επίπεδα κατανάλωσης, ίδια γεωγραφική έκταση κλπ.), που διορθώθηκαν με βάση στοιχεία σχετικά με την ιστορική κατανάλωση στην εξεταζόμενη πόλη, με στοιχεία που έδωσε ο φορέας παροχής υπηρεσιών ο οποίος είναι, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, ο συντάκτης του επενδυτικού σχεδίου<sup>13</sup>.

Για τη βιομηχανική ζώνη, η ζήτηση νερού υπολογίστηκε με βάση την ειδική κατανάλωση των βιομηχανικών εγκαταστάσεων και αφού ελήφθη υπόψη περίοδος δραστηριότητας 11 μηνών ετησίως<sup>14</sup>.

### Ανάλυση του έργου

Στο τμήμα που αφορά την αστική χρήση, η ζήτηση για καθαρισμό του ύδατος προέρχεται και από τους χρήστες του υπάρχοντος αστικού αποχετευτικού δικτύου και από αυτούς που θα συνδεθούν με το νέο τμήμα.

Για το πρώτο έτος, οι ετήσιες ποσότητες αστικών λυμάτων είναι 15,57 εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ. κ.μ.) και τα βιομηχανικά λύματα 3,95 εκατ. κ.μ., δηλαδή θα συλλέγεται συνολική ποσότητα 19,52 εκατ. κ.μ. από τον κύριο αγωγό και θα υποβάλλεται σε επεξεργασία στην εγκατάσταση καθαρισμού.

Για να καθοριστεί η ζήτηση ύδατος προς επαναχρησιμοποίηση, πραγματοποιήθηκε προκαταρκτική ανάλυση των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων, τα συμπεράσματα της οποίας είναι τα ακόλουθα:

<sup>13</sup> Οι ποσότητες χρησιμοποιημένου ύδατος καθορίστηκαν με την εφαρμογή ενός συντελεστή διασποράς 0,88. Το επίπεδο μόλυνσης (DBO: βιολογική ζήτηση οξυγόνου, DCO: χημική ζήτηση οξυγόνου) εκτιμήθηκε σύμφωνα με τις συνήθεις μεθόδους της περιβαλλοντικής τεχνικής.

<sup>14</sup> Οι ποσότητες των λυμάτων καθορίστηκαν με την εφαρμογή ενός συντελεστή διασποράς 0,70 στις βιομηχανικές διεργασίες και στα συστήματα συλλογής. Πραγματοποιήθηκε ειδική ανάλυση των εφαρμοζόμενων βιομηχανικών διεργασιών για να καθοριστούν τα επίπεδα της μόλυνσης.

Επειδή αναμένεται σημαντική αύξηση της ζήτησης από τη βιομηχανική ζώνη, η καλύτερη λύση είναι να ικανοποιηθεί εξ ολοκλήρου με λύματα που έχουν υποβληθεί σε επεξεργασία αντί της κατασκευής ενός νέου αγωγού ο οποίος θα έπρεπε να τροφοδοτείται από αρκετά πλούσιες πηγές, οι οποίες δεν βρίσκονται κοντά στη ζώνη χρησιμοποίησης. Ο μικρός σημερινός αγωγός θα εξακολουθήσει να χρησιμοποιείται για τη συμπλήρωση της παροχής και κατά τις περιόδους αιχμής.

Οι ανάγκες σε νερό άρδευσης είναι δύο τύπων:

- πρέπει να αυξηθεί σημαντικά η παροχή νερού άρδευσης για την πλήρη εκμετάλλευση της περιοχής η οποία ήδη καλύπτεται από το δίκτυο διανομής, αλλά και για να ενθαρρυνθεί και να πλαισιωθεί η τρέχουσα διαδικασία μετατροπής των καλλιεργειών προς μη πλεονασματική παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας.
- η τρέχουσα χρησιμοποίηση του υδροφόρου ορίζοντα και μιας μικρής μάζας επιφανειακών υδάτων έχει ασκήσει υπερβολική πίεση σε αυτούς τους φυσικούς πόρους που παρουσιάζουν και οι δύο σοβαρό κίνδυνο εξάντλησης· είναι, συνεπώς, απαραίτητο να περιοριστούν οι υδροληψίες.

Οι διαπιστώσεις αυτές οδήγησαν στη λύση που παρουσιάζεται στο προηγούμενο τμήμα.

### Χρηματοοικονομική ανάλυση

Ο πίνακας 3.7 εξηγεί τη χρηματοοικονομική ανάλυση και το αποτέλεσμα της.

Ο χρονικός ορίζοντας είναι 25 έτη.

Η ανάλυση, που διενεργήθηκε από την άποψη του φορέα χρηματοδότησης, λαμβάνει υπόψη τις διαφορικές δαπάνες και τα έσοδα που παράγονται από την ανάπτυξη της προτεινόμενης υποδομής σε σύγκριση με το κόστος μιας υποθετικής εξέλιξης χωρίς την πραγματοποίηση της επένδυσης.



## Η δυναμική της ζήτησης

Η δυναμική της ζήτησης προσδιορίστηκε αφού ελήφθη υπόψη η εξέλιξη του αριθμού των κατοίκων της πόλης, η οποία έχει δύο συνιστώσες:

- ένα ποσοστό δημογραφικής αύξησης (μέσος όρος της περιοχής) κατά 0,20% ετησίως·
- μεταναστευτική ροή με θετικό υπόλοιπο (που οφείλεται κυρίως στην αύξηση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων) 2.900 κατοίκων ετησίως για τα 5 πρώτα έτη, που μειώνεται κατά ένα τρίτο (σε 1.933 κατοίκους ετησίως) από το 6<sup>ο</sup> έως το 10<sup>ο</sup> έτος και σταθεροποιείται τελικά στο ένα πέμπτο (580 κάτοικοι ετησίως)·
- δεν προβλέπεται να υπάρξει μεταβολή της ζήτησης για βιομηχανικούς σκοπούς.

## Η τριτοβάθμια επεξεργασία των λυμάτων

Η εγκατάσταση ενταπικής (τριτοβάθμιας) επεξεργασίας των λυμάτων θα αποτελείται από τρεις μονάδες οι οποίες, χρησιμοποιώντας ένα μέρος (520 λίτρα ανά δευτερόλεπτο) της παροχής που προέρχεται από την εγκατάσταση καθαρισμού, θα επεξεργάζονται ποσότητα 11,88 εκατ. κ.μ. νερού ετησίως, με παραγωγή επαναχρησιμοποιήσιμου ύδατος 8,91 εκατ. κ.μ./έτος, που κατανέμονται με τον ακόλουθο τρόπο:

- 4,77 εκατ. κ.μ./έτος προορίζονται για βιομηχανική χρήση? θα συμπληρώνονται (0,87 εκατ. κ.μ./έτος) από τον σημερινό αγωγό για την κάλυψη όλων των αναγκών·
- 4,14 εκατ. κ.μ./έτος θα καλύπτουν τις ανάγκες της γεωργίας κατά την περίοδο άρδευσης, η οποία διαρκεί περίπου επτά μήνες? θα συμβάλλουν στο να μειωθούν κατά το ήμισυ οι σημερινές ποσότητες υδροληψιών από φυσικές πηγές, οι οποίες θα μειωθούν, κατά συνέπεια, από 3,80 εκατ. κ.μ./έτος σε 1,90 εκατ. κ.μ./έτος, γεγονός που θα επιτρέψει την ανασύσταση των αποθεμάτων· ο συνολικός διαθέσιμος όγκος θα είναι 6,04 εκατ. κ.μ./έτος.

Οι ποσότητες που δεν υποβάλλονται σε επεξεργασία και προέρχονται από τις μονάδες παραγωγής ύδατος για επαναχρησιμοποίηση θα εξακολουθήσουν να διοχετεύονται στον ποταμό.

Ο πίνακας 3.6 συνοψίζει ορισμένες υποθέσεις υπολογισμού του χρηματοοικονομικού κόστους και της ωφέλειας.

Στις προβλεπόμενες δαπάνες περιλαμβάνονται οι δαπάνες για την ανάπτυξη του έργου, περιλαμβανομένων των δαπανών για μελέτες, σχεδιασμό, διαχείριση των εργασιών, δοκιμές, των άλλων γενικών εξόδων και όλων των δαπανών για την ανάπτυξη και τη δοκιμαστική λειτουργία της προβλεπόμενης εγκατάστασης. Το συνολικό κόστος (89,15 εκατ. ευρώ) έχει υποδιαιρεθεί σε ομοιογενείς κατηγορίες, οι αξίες των οποίων έχουν καταλογιστεί (σε σταθερές τιμές) στα τρία πρώτα έτη, βάσει του προγράμματος υλοποίησης του έργου.

Τα πρόσθετα τρέχοντα έξοδα, δηλαδή τα έξοδα που πρέπει να προβλεφθούν για την παροχή των υπηρεσιών που δημιουργούνται από την επένδυση (οι νέοι αποχετευτικοί αγωγοί για το 25% του πληθυσμού) η εγκατάσταση καθαρισμού για όλη την πόλη και για τη βιο-

μηχανική ζώνη, η υδροδότηση της βιομηχανίας και της γεωργίας), περιλαμβάνουν τις δαπάνες για το προσωπικό (που υποδιαιρούνται σε δαπάνες τεχνικού προσωπικού και διοικητικού προσωπικού), για το ηλεκτρικό ρεύμα, τη συντήρηση, περιλαμβανομένων των ανταλλακτικών, για τα αντιδραστήρια και άλλα προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό, για την τριτοβάθμια επεξεργασία και τη διάθεση της ιλύος από την επεξεργασία καθώς και για την αγορά άλλων ενδιάμεσων αγαθών και υπηρεσιών (τεχνικών και διοικητικών).

Όποτε ήταν δυνατόν, τα έξοδα αυτά προσδιορίστηκαν ποσοτικά βάσει των τεχνικών στοιχείων του έργου (ηλεκτρική ενέργεια, συντήρηση, αντιδραστήρια, διάθεση της ιλύος) ή με προβολή των δεδομένων που προέρχονται από την εμπειρία διαχείρισης του φορέα του έργου (προσωπικό, άλλα αγαθά και υπηρεσίες).

### 3.2 Υδροδότηση και καθαρισμός του ύδατος

Πίνακας 3.7 Πίνακας της χρηματοοικονομικής ανάλυσης – σε χιλιάδες ευρώ (για τους αριθμούς βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Νέο αστικό αποχετευτικό δίκτυο			140	449	480	512	529	548	567	586	603	621	639	657	677	
Νέα αστική εγκατάσταση καθαρισμού			1.711	5.491	5.871	6.253	6.471	6.695	6.926	7.164	7.373	7.588	7.808	8.035	8.269	
Δίκτυο βιομηχανικής αποχέτευσης και σύστημα καθαρισμού			642	1.975	2.025	2.075	2.127	2.180	2.235	2.291	2.348	2.407	2.467	2.528	2.592	
Τροφοδοσία του βιομηχανικού υδροταμειυτήρα			949	2.918	2.991	3.066	3.142	3.221	3.302	3.384	3.469	3.555	3.644	3.735	3.829	
Υδροδότηση για άρδευση (συμπληρωματικό)			121	374	383	393	402	412	423	433	444	455	467	478	490	
Έσοδα από υπηρεσίες			<b>3.564</b>	<b>11.207</b>	<b>11.750</b>	<b>12.299</b>	<b>12.672</b>	<b>13.056</b>	<b>13.451</b>	<b>13.858</b>	<b>14.237</b>	<b>14.625</b>	<b>15.025</b>	<b>15.435</b>	<b>15.856</b>	
Έσοδα από άλλες υπηρεσίες			<b>51</b>	<b>156</b>	<b>160</b>	<b>164</b>	<b>169</b>	<b>173</b>	<b>178</b>	<b>183</b>	<b>188</b>	<b>193</b>	<b>198</b>	<b>203</b>	<b>209</b>	
Υπολειμματική αξία των υποδομών																
<b>Συνολικά έσοδα</b>			<b>3.615</b>	<b>11.363</b>	<b>11.910</b>	<b>12.463</b>	<b>12.841</b>	<b>13.229</b>	<b>13.629</b>	<b>14.041</b>	<b>14.425</b>	<b>14.818</b>	<b>15.223</b>	<b>15.638</b>	<b>16.065</b>	
Τεχνικό προσωπικό			259	444	1.372	1.414	1.456	1.500	1.545	1.591	1.639	1.688	1.738	1.791	1.844	1.900
Διοικητικό προσωπικό			76	157	806	830	855	881	907	934	962	991	1.021	1.052	1.083	1.116
Αντιδραστήρια και άλλα υλικά			0	0	690	707	725	743	761	780	800	820	840	861	883	905
Ενέργεια για την ανύψωση των υδάτων			0	0	52	53	54	55	56	57	58	60	61	62	63	64
Ενέργεια για τις εγκαταστάσεις			0	0	555	566	577	589	601	613	625	637	650	663	676	690
Συντήρηση			119	244	1.248	1.279	1.311	1.344	1.378	1.412	1.447	1.484	1.521	1.559	1.598	1.638
Κόστος διάθεσης της υλίας			0	0	597	612	627	643	659	675	692	710	727	745	764	783
Ενδιάμεσα αγαθά και τεχνικές υπηρεσίες			25	52	266	272	279	286	293	301	308	316	324	332	340	349
Διοικητικές, χρηματοοικονομικές, οικονομικές υπηρεσίες			0	29	146	150	154	158	161	165	170	174	178	183	187	192
<b>Συνολικό λειτουργικό κόστος</b>			<b>479</b>	<b>925</b>	<b>5.732</b>	<b>5.883</b>	<b>6.038</b>	<b>6.198</b>	<b>6.361</b>	<b>6.529</b>	<b>6.702</b>	<b>6.879</b>	<b>7.061</b>	<b>7.248</b>	<b>7.439</b>	<b>7.636</b>
Εργασία	7.698	14.456	7.860													
Υλικά	11.688	21.950	11.934													
Μισθώματα	1.017	1.909	1.038													
Μεταφορές	895	1.680	914													
Απαλλοτριώσεις	1.063	767	299													
Μελέτες του έργου, διαχείριση των έργων, δοκιμές	1.796	1.660	526													
<b>Συνολικό κόστος της επένδυσης</b>	<b>24.156</b>	<b>42.422</b>	<b>22.571</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Κόστος αντικατάστασης των βραχύβιων ανταλλακτικών																
<b>Συνολικές δαπάνες</b>	<b>24.156</b>	<b>42.901</b>	<b>23.495</b>	<b>5.732</b>	<b>5.883</b>	<b>6.038</b>	<b>6.198</b>	<b>6.361</b>	<b>6.529</b>	<b>6.702</b>	<b>6.879</b>	<b>7.061</b>	<b>7.248</b>	<b>7.439</b>	<b>7.636</b>	<b>7.829</b>
Καθαρές ταμειακές ροές	<b>-24.156</b>	<b>-42.901</b>	<b>-19.881</b>	<b>5.631</b>	<b>6.027</b>	<b>6.425</b>	<b>6.643</b>	<b>6.868</b>	<b>7.100</b>	<b>7.340</b>	<b>7.546</b>	<b>7.758</b>	<b>7.975</b>	<b>8.199</b>	<b>8.429</b>	<b>8.642</b>
Εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ/Ε) της επένδυσης																<b>6,45%</b>
Χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΧΚΠΑ/Ε) της επένδυσης																<b>15.042</b>

Οι δαπάνες συντήρησης υπολογίστηκαν βάσει των τιμών στην τοπική αγορά ή, όταν οι τιμές αυτές δεν ήταν διαθέσιμες, με βάση τις τιμές στην ευρύτερη περιοχή ή στη χώρα.

Εκτός από τις προαναφερθείσες δαπάνες, ελήφθησαν υπόψη τα έξοδα αντικατάστασης των βραχύβιων ανταλλακτικών σε σχέση με το χρονικό ορίζοντα του έργου: κυρίως, του μηχανολογικού και λοιπού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού επεξεργασίας και των εγκαταστάσεων ανύψωσης των οποίων η ωφέλιμη ζωή, σύμφωνα με τα τεχνικά δεδομένα από τις διαθέσιμες δημοσιεύσεις, είναι 15 έτη.

Για λόγους απλούστευσης, ο υπολογισμός πραγματοποιήθηκε με την εγγραφή του συνο-

λικού κόστους αυτού του εξοπλισμού στο δέκατο έκτο έτος, ανατιμημένου με βάση τον πληθωρισμό.

Τα έσοδα προέρχονται από τα εισπραττόμενα τέλη για τις νέες υπηρεσίες, που αποτιμώνται σύμφωνα με τα εισπραττόμενα αντίστοιχα τέλη στον τομέα της επένδυσης για ποσότητες που μετρώνται με συσκευές μέτρησης.

Για τον υπολογισμό του τελευταίου έτους, η υπολειμματική αξία των υποδομών προστίθεται στην προηγούμενη χρηματοοικονομική εισροή, η οποία υπολογίζεται απλά κατ'αναλογία της υπόλοιπης ωφέλιμης ζωής του κόστους της επένδυσης, αναπροσαρμοζόμενη με βάση τον πληθωρισμό.



Οι ακόλουθοι δείκτες λαμβάνονται με βάση τις ταμειακές ροές: ΧΚΠΑ = 15042 χιλιάδες ευρώ· ΣΧΑ/Ε = 6,4 %.

### Οικονομική ανάλυση

Για τη μετατροπή των τιμών της χρηματοοικονομικής ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν ειδικοί συντελεστές μετατροπής (βλέπε πίνακα 3.8) και ο συνήθης συντελεστής μετατροπής (ΣΣΜ).

Οι συντελεστές μετατροπής επιτρέπουν τη διόρθωση των αγοραίων τιμών για να ληφθούν υπόψη οι στρεβλώσεις που διαταράσσουν την μακροπρόθεσμη ισορροπία της αξίας (μεταβιβάσεις, κρατική ενίσχυση κλπ.).

### Υπολογισμός της υπολειμματικής αξίας των υποδομών

Η εφαρμοζόμενη αξία (39.438.000 ευρώ) έχει ληφθεί βάσει των ακόλουθων περιόδων ωφέλιμης ζωής

- δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης: 40 έτη
- υδροταμιευτήρες και δεξαμενές: 50 έτη
- μηχανές: 15 έτη
- ξυλουργικά: 25 έτη
- κτίρια: 40 έτη

Οι συντελεστές μετατροπής επιτρέπουν τον υπολογισμό του κοινωνικού κόστους που απορρέει από τις επενδύσεις, των λειτουργικών εξόδων και της ανανέωσης των βραχύ-

Πίνακας 3.9 Ορισμένες υποθέσεις για τον ποσοτικό προσδιορισμό του οικονομικού κόστους και ωφέλειας (Αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	Έτη														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Ποσότητες</b>															
<b>Κάτοικοι</b>															
Δημογραφική αύξηση	235.470	235.941	236.413	236.886	237.359	237.834	238.310	238.786	239.264	239.743	240.222	240.702	241.184	241.666	242.150
<b>Μεταναστευτική ροή</b>															
Ετήσια αξία	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	580	580	580	580	580
Αθροιστική αξία	2.900	5.800	8.700	11.600	14.500	16.433	18.367	20.300	22.233	24.167	24.747	25.327	25.907	26.487	27.067
Κάτοικοι που εξυπηρετούνται από την εγκατάσταση καθαρισμού του ύδατος	238.370	241.741	245.113	248.486	251.859	254.267	256.676	259.086	261.497	263.909	264.969	266.029	267.091	268.153	269.216
Κάτοικοι που εξυπηρετούνται από το αποχετευτικό δίκτυο	59.593	60.435	61.278	62.121	62.965	63.567	64.169	64.772	65.374	65.977	66.242	66.507	66.773	67.038	67.304
<b>Ετήσιες ποσότητες (εκατομμύρια κυβικά μέτρα)</b>															
Νέο αστικό αποχετευτικό δίκτυο	3,948	4,004	4,060	4,115	4,171	4,211	4,251	4,291	4,331	4,371	4,388	4,406	4,424	4,441	4,459
Επεξεργασία καθαρισμού για αστική χρήση	15,791	16,015	16,238	16,462	16,685	16,845	17,004	17,164	17,324	17,483	17,554	17,624	17,694	17,764	17,835
Αποχέτευση και καθαρισμός	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946
Βιομηχανικές χρήσεις και άρδευση	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909	8,909
Μεικτή απορριφθείσα ποσότητα	10,828	11,052	11,275	11,499	11,722	11,882	12,041	12,201	12,361	12,520	12,591	12,661	12,731	12,801	12,872
Καθαρή απορριφθείσα ποσότητα	8,663	8,841	9,020	9,199	9,378	9,505	9,633	9,761	9,888	10,016	10,072	10,129	10,185	10,241	10,298
<b>Συνολικός βιομηχανικός καθαρισμός</b>															
Τροφοδοσία του υδροταμιευτήρα για τη βιομηχανική ζώνη	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770
<b>Άρδευση</b>															
Τροφοδοσία του υδροταμιευτήρα για την αρδευόμενη έκταση	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139
Ποσότητες που διατέθηκαν προηγουμένως	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800
Αντικατασταθείσες ποσότητες	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900
Πρόσθετες ποσότητες	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339
<b>Λογιστικές τιμές (ευρώ )</b>															
Αστικό δίκτυο αποχέτευσης (σε ευρώ / εξυπηρετούμενο κάτοικο)	104,80	107,60	110,48	113,44	116,47	119,59	122,79	126,08	129,45	132,92	136,48	140,14	143,89	147,75	151,71
Καθαρισμός για αστικές και βιομηχανικές χρήσεις	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,01	1,04	1,06	1,09	1,12	1,15
Τροφοδοσία του υδροταμιευτήρα για τη βιομηχανική ζώνη (ευρώ /κ.μ.)	0,97	0,99	1,02	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,21	1,24	1,27	1,30	1,33	1,37
Λογιστική τιμή της αντικατασταθείσας ποσότητας του νερού άρδευσης (ευρώ /κ.μ.)	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23
Λογιστική τιμή της πρόσθετης ποσότητας άρδευσης (ευρώ /κ.μ.)	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,01	1,04	1,06	1,09	1,12	1,15
Νέα υπηρεσία αστικής αποχέτευσης			2.257	7.047	7.334	7.602	7.879	8.166	8.463	8.770	9.041	9.320	9.608	9.905	10.211
Υπηρεσία καθαρισμού για αστική και βιομηχανική χρήση			2.563	8.037	8.398	8.725	9.063	9.413	9.775	10.149	10.461	10.782	11.113	11.454	11.805

βίων εξοπλισμών (βλέπε χρηματοοικονομική ανάλυση).

Σε αυτά πρέπει να προστεθούν και οι αρνητικές εξωτερικές επιδράσεις: τα έξοδα για το άνοιγμα του εργοταξίου, που επηρεάζουν κυρίως την αστική περιοχή, τις μεταφορές και άλλες χωροταξικές λειτουργίες και το κόστος χρήσης της γης.

Το κόστος κατανάλωσης μη χρησιμοποιημένων γηπέδων εξομοιώνεται με το αναπροσαρμοσμένο κόστος της επένδυσης.

Το συνολικό κόστος του ανοίγματος εργοταξίων πρέπει αναγκαστικά να υπολογίζεται

κατά προσέγγιση με βάση το κοινωνικό κόστος της παράτασης της λειτουργίας του εργοταξίου. Αυτή η μεταβλητή υποκατάσταση είναι περίπου 6.500.000 ευρώ για κάθε έτος καθυστέρησης στην ολοκλήρωση των έργων. Το ποσό αυτό, που αναπροσαρμόζεται με βάση τον πληθωρισμό, εφαρμόστηκε ως κόστος στις τρεις πρώτες περιόδους της ανάλυσης.

Το κοινωνικό κόστος της χρησιμοποίησης του γηπέδου (περίπου 37 εκτάρια) για την κατασκευή της νέας υποδομής δεν αντανάκλαται πλήρως στο κόστος της απαλλοτρίωσης (στην οποία εφαρμόστηκε ειδικός συντελεστής μετατροπής), εφόσον το κοινωνικό κόστος δεν είναι αντιπροσωπευτικό της αξίας που αποδίδεται στην καλύτερη δυνατή χρησιμοποίηση της ίδιας έκτασης σε τοπικό επίπεδο. Για το λόγο αυτό, το κόστος υπολογίστηκε αφού ελήφθη υπόψη η προστιθέμενη αξία της πρόσθετης γεωργικής παραγωγής που θα μπορούσε να ληφθεί σε μια καλά αρδευόμενη έκταση, η οποία εκτιμάται σε 4.462 ευρώ) – αξία που χρησιμοποιείται επίσης για την εκτίμηση της ωφέλειας που προέρχεται από την πρόσθετη παροχή νερού για αρδευτικούς σκοπούς. Ασφαλώς, το αναπροσαρμοσμένο κόστος της απαλλοτρίωσης πρέπει να αφαιρεθεί από την λαμβανόμενη αξία.

Για την αξιολόγηση των ωφελειών – σε όλες τις περιπτώσεις που αυτό κρίθηκε εφικτό – εφαρμόστηκε η επονομαζόμενη μέθοδος της «διαθεσιμότητας για πληρωμή», με τον καθο-

### Ο συνήθης συντελεστής μετατροπής

Ο ΣΣΜ ορίζεται με τον ακόλουθο τύπο: βασίζεται στα ακόλουθα μακροοικονομικά δεδομένα (τιμές σε εκατ. ευρώ)

$$\text{ΣΣΜ} = \frac{M + X}{(M+TM) + (X-TX)} = 0,96$$

όπου: **M** = αξία των εισαγωγών = 4.000  
**X** = αξία των εξαγωγών = 3.000  
**TM** = φορολογικές επιβαρύνσεις στις εισαγωγές = 600  
**TX** = φορολογικές επιβαρύνσεις στις εξαγωγές = 300

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	242.634	243.119	243.605	244.093	244.581	245.070	245.560	246.051	246.543	247.036
	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
	27.647	28.227	28.807	29.387	29.967	30.547	31.127	31.707	32.287	32.867
	270.281	271.346	272.412	273.479	274.547	275.617	276.687	277.758	278.830	279.903
	67.570	67.836	68.103	68.370	68.637	68.904	69.172	69.439	69.707	69.976
	4.476	4.494	4.512	4.529	4.547	4.565	4.582	4.600	4.618	4.636
	17.905	17.976	18.047	18.117	18.188	18.259	18.330	18.401	18.472	18.543
	3.946	3.946	3.946	3.946	3.946	3.946	3.946	3.946	3.946	3.946
	8.909	8.909	8.909	8.909	8.909	8.909	8.909	8.909	8.909	8.909
	12.942	13.013	13.084	13.154	13.225	13.296	13.367	13.438	13.509	13.580
	10.354	10.410	10.467	10.523	10.580	10.637	10.693	10.750	10.807	10.864
	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770
	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139
	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800
	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900
	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339	0,339
	155,78	159,96	164,25	168,66	173,18	177,83	182,61	187,51	192,55	197,72
	1,18	1,20	1,23	1,27	1,30	1,33	1,36	1,40	1,43	1,47
	1,40	1,44	1,47	1,51	1,55	1,59	1,63	1,67	1,71	1,75
	0,24	0,25	0,25	0,26	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30
	1,18	1,20	1,23	1,27	1,30	1,33	1,36	1,40	1,43	1,47
	10.526	10.851	11.186	11.531	11.887	12.254	12.631	13.021	13.422	13.836
	12.166	12.538	12.921	13.316	13.722	14.141	14.572	15.015	15.472	15.942

## 3.2 Υδροδότηση και καθαρισμός του ύδατος

Πίνακας 3.10 Πίνακας της οικονομικής ανάλυσης – σε χιλιάδες ευρώ (Αριθμοί, βλέπε πρωτότυπο)

	cf(3)	Έτη														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Νέα υπηρεσία αστικής αποχέτευσης				2.257	7.047	7.334	7.602	7.879	8.166	8.463	8.770	9.041	9.320	9.608	9.905	10.211
Υπηρεσία αστικού και βιομηχανικού καθαρισμού				2.563	8.037	8.398	8.725	9.063	9.413	9.775	10.149	10.461	10.782	11.113	11.454	11.805
Τροφοδοσία του υδραμιευτήρα Βιομηχανική χρήση			1.618	4.974	5.098	5.226	5.356	5.490	5.628	5.768	5.913	6.060	6.212	6.367	6.526	
Εξοικονόμηση ύδατος			110	338	347	355	364	373	383	392	402	412	422	433	444	
Πρόσθετη ποσότητα ύδατος			636	1.956	2.005	2.055	2.107	2.159	2.213	2.269	2.325	2.384	2.443	2.504	2.567	
<b>Έσοδα από την παροχή υπηρεσιών</b>			<b>7.183</b>	<b>22.352</b>	<b>23.182</b>	<b>23.963</b>	<b>24.770</b>	<b>25.602</b>	<b>26.461</b>	<b>27.348</b>	<b>28.141</b>	<b>28.958</b>	<b>29.798</b>	<b>30.663</b>	<b>31.552</b>	
<b>Έσοδα από άλλες υπηρεσίες</b>			<b>48</b>	<b>149</b>	<b>153</b>	<b>158</b>	<b>162</b>	<b>166</b>	<b>171</b>	<b>175</b>	<b>180</b>	<b>185</b>	<b>190</b>	<b>195</b>	<b>200</b>	
<b>Υπολειμματική αξία των υποδομών</b>	<b>0,91</b>															
<b>Συνολικά έσοδα</b>			<b>7.232</b>	<b>22.502</b>	<b>23.335</b>	<b>24.121</b>	<b>24.932</b>	<b>25.769</b>	<b>26.632</b>	<b>27.523</b>	<b>28.321</b>	<b>29.143</b>	<b>29.988</b>	<b>30.858</b>	<b>31.753</b>	
Άνοιγμα του εργοταξίου		6.508	6.671	6.838												
Χρήση γηπέδων																
Απώλεια γεωργικής παραγωγής		164	168	172	176	181	185	190	195	200	205	210	215	220	226	232
Κόστος των απαλλοτριώσεων που έχουν ήδη προβλεφθεί		-1.325	-957	-373												
Καθαρό συνολικό κόστος της χρήσης γηπέδων		-1.161	-789	-201	176	181	185	190	195	200	205	210	215	220	226	232
<b>Εξωτερικές δαπάνες</b>		<b>4.187</b>	<b>5.094</b>	<b>6.436</b>	<b>353</b>	<b>362</b>	<b>371</b>	<b>380</b>	<b>390</b>	<b>399</b>	<b>409</b>	<b>419</b>	<b>430</b>	<b>441</b>	<b>452</b>	<b>463</b>
Τεχνικό προσωπικό	1,00	259	444	1.372	1.414	1.456	1.500	1.545	1.591	1.639	1.688	1.738	1.791	1.844	1.900	
Διοικητικό προσωπικό	1,00	76	157	806	830	855	881	907	934	962	991	1.021	1.052	1.083	1.116	
Αντιδραστήρια και άλλα υλικά	0,80			550	564	578	592	607	622	638	654	670	687	704	722	
Ενέργεια για την ανύψωση	0,96			50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	61	62	
Ενέργεια για τις εγκαταστάσεις	0,96			532	543	554	565	576	587	599	611	623	636	649	662	
Συντήρηση	0,97	115	235	1.206	1.236	1.267	1.299	1.331	1.365	1.399	1.434	1.469	1.506	1.544	1.582	
Ενδιάμεσα αγαθά και τεχνικές υπηρεσίες	0,95	24	49	251	258	264	271	278	284	292	299	306	314	322	330	
Διοικητικές, χρηματοοικονομικές και οικονομικές υπηρεσίες	0,55		29	146	150	154	158	161	165	170	174	178	183	187	192	
<b>Συνολικό λειτουργικό κόστος</b>		<b>473</b>	<b>914</b>	<b>4.914</b>	<b>5.045</b>	<b>5.179</b>	<b>5.317</b>	<b>5.459</b>	<b>5.605</b>	<b>5.754</b>	<b>5.908</b>	<b>6.066</b>	<b>6.228</b>	<b>6.394</b>	<b>6.565</b>	
Εργασία	1,00	7.698	14.456	7.860												
Υλικά	0,83	9.721	18.256	9.925												
Εκμισθώσεις	0,88	896	1.682	914												
Μεταφορές	0,88	788	1.480	805												
Απαλλοτριώσεις	1,25	1.325	957	373												
Μελέτες του έργου, έργα, διαχείριση, δοκιμές	1,00	1.796	1.660	526												
<b>Συνολικό κόστος της επένδυσης</b>		<b>22.223</b>	<b>38.490</b>	<b>20.404</b>												
Έξοδα αντικατάστασης	0,91															
<b>Συνολικές δαπάνες</b>		<b>26.410</b>	<b>44.057</b>	<b>27.753</b>	<b>5.267</b>	<b>5.407</b>	<b>5.550</b>	<b>5.697</b>	<b>5.849</b>	<b>6.004</b>	<b>6.163</b>	<b>6.327</b>	<b>6.495</b>	<b>6.668</b>	<b>6.846</b>	<b>7.028</b>
<b>Καθαρές ταμειακές ροές</b>		<b>-26.410</b>	<b>-44.057</b>	<b>-20.521</b>	<b>17.235</b>	<b>17.929</b>	<b>18.571</b>	<b>19.234</b>	<b>19.920</b>	<b>20.628</b>	<b>21.359</b>	<b>21.994</b>	<b>22.648</b>	<b>23.320</b>	<b>24.012</b>	<b>24.725</b>
<b>Εσωτερικός συντελεστής οικονομικής απόδοσης (ΣΟΑ)</b>																<b>18,23%</b>
<b>Οικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΟΚΠΑ)</b>																<b>185.034</b>

ρισμό των λογιστικών τιμών για τις υπηρεσίες που μπορούν να έχουν μια εναλλακτική αγορά. Επειδή η λογιστική τιμή που λαμβάνεται με τον τρόπο αυτό αναφέρεται στην παρεχόμενη στον τελικό χρήστη υπηρεσία, για να υπολογισθεί η τιμή η οποία είναι απαραίτητη για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν κατάλληλοι συντελεστές κατανομής που ελήφθησαν από σχετικές δημοσιεύσεις και την μέχρι τώρα εμπειρία<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Λογιστική τιμή της υδροδότησης για βιομηχανικούς σκοπούς: 1,29 ευρώ ανά μ<sup>3</sup> x 0,60 (συντελεστής κατανομής που εφαρμόζεται αποκλειστικά στη μεταφορά) = 0,97 ευρώ ανά μ<sup>3</sup>. Λογιστική τιμή της υδροδότησης για αρδευτικούς σκοπούς: 0,21 ευρώ ανά μ<sup>3</sup> x 0,80 (συντελεστής κατανομής που εφαρμόζεται αποκλειστικά στη μεταφορά) = 0,17 ευρώ ανά μ<sup>3</sup>.

Οι ωφέλειες που προκύπτουν από τη νέα υπηρεσία απολύμανσης ενσωματώθηκαν στην κοινωνική αξία της αποφυγής ασθενειών, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη, για λόγους σύνεσης, οι θάνατοι που έχουν αποφευχθεί. Έτσι, η μέση ετήσια επίπτωση των πιθανών μολύνσεων και άλλων σοβαρών ασθενειών στα παιδιά, τους ενήλικες σε παραγωγική ηλικία και στους ηλικιωμένους αξιολογήθηκε με τον υπολογισμό του κόστους των ημερών νοσοκομειακής περιθάλψης, θεραπείας και απουσίας από την εργασία (αποκλειστικά για τους ενήλικες) με τον τρόπο αυτό προέκυψε αξία 104,80 ευρώ ετησίως και ανά εξυπηρετούμενο κάτοικο. Η δυναμική αυτής της τιμής υπολογίστηκε με το

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
10.526	10.851	11.186	11.531	11.887	12.254	12.631	13.021	13.422	13.836
12.166	12.538	12.921	13.316	13.722	14.141	14.572	15.015	15.472	15.942
6.690	6.857	7.028	7.204	7.384	7.569	7.758	7.952	8.151	8.354
455	466	478	490	502	515	527	541	554	568
2.631	2.697	2.764	2.833	2.904	2.977	3.051	3.127	3.206	3.286
<b>32.467</b>	<b>33.409</b>	<b>34.378</b>	<b>35.374</b>	<b>36.399</b>	<b>37.454</b>	<b>38.539</b>	<b>39.656</b>	<b>40.804</b>	<b>41.986</b>
<b>206</b>	<b>211</b>	<b>217</b>	<b>223</b>	<b>229</b>	<b>235</b>	<b>242</b>	<b>248</b>	<b>255</b>	<b>262</b>
									<b>35.885</b>
<b>32.673</b>	<b>33.620</b>	<b>34.595</b>	<b>35.597</b>	<b>36.628</b>	<b>37.689</b>	<b>38.781</b>	<b>39.904</b>	<b>41.059</b>	<b>78.132</b>
237	243	249	256	262	268	275	282	289	296
237	243	249	256	262	268	275	282	289	296
<b>475</b>	<b>486</b>	<b>499</b>	<b>511</b>	<b>524</b>	<b>537</b>	<b>550</b>	<b>564</b>	<b>578</b>	<b>593</b>
1.957	2.015	2.076	2.138	2.202	2.268	2.336	2.406	2.479	2.553
1.149	1.184	1.219	1.256	1.293	1.332	1.372	1.413	1.456	1.499
740	758	777	797	817	837	858	879	901	924
63	64	66	67	68	70	71	72	74	75
675	688	702	716	730	745	760	775	791	807
1.622	1.663	1.704	1.747	1.790	1.835	1.881	1.928	1.976	2.026
338	347	355	364	373	383	392	402	412	422
197	202	207	212	217	223	228	234	240	246
<b>6.740</b>	<b>6.921</b>	<b>7.106</b>	<b>7.296</b>	<b>7.492</b>	<b>7.693</b>	<b>7.899</b>	<b>8.111</b>	<b>8.328</b>	<b>8.552</b>
14.658									
<b>21.873</b>	<b>7.407</b>	<b>7.605</b>	<b>7.807</b>	<b>8.016</b>	<b>8.230</b>	<b>8.449</b>	<b>8.675</b>	<b>8.907</b>	<b>9.145</b>
<b>10.800</b>	<b>26.213</b>	<b>26.990</b>	<b>27.790</b>	<b>28.613</b>	<b>29.460</b>	<b>30.332</b>	<b>31.229</b>	<b>32.152</b>	<b>68.988</b>

σταθμικό μέσο όρο ανάμεσα στον συντελεστή πληθωρισμού και στον μισθολογικό συντελεστή.

Ο καθαρισμός του νερού για αστικές και βιομηχανικές χρήσεις συνεπάγεται ωφέλειες σε διάφορους τομείς, πρωτίστως για την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος και των εδαφών, αλλά και για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και τη διαφύλαξη των ζωντανών ειδών. Μια συντηρητική κατά προσέγγιση αξιολόγηση αυτών των θετικών εξωτερικών επιδράσεων είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί με την απόδοση μιας τιμής στις διατιθέμενες ποσότητες καθαρισμένου ύδατος που θα μπορούσαν να επαναχρησιμοποιηθούν για διάφορους σκοπούς, ακόμα και σε άλλες περιοχές. Στην περίπτωση αυτή, οι ποσότητες καθαρισμένου ύδατος που δεν χρησιμοποιήθηκαν επιτόπου και, συνεπώς, διετέθησαν, οι οποίες υπολογίστηκαν με την εφαρμογή ενός συντελεστή διασποράς (0,80), είναι περίπου 8,5 εκατ. κ.μ./έτος, με τη υπόθεση μιας πιθανής επαναχρησιμοποίησης για αρδευτικούς σκοπούς σε μια λογιστική τιμή 0,81 ευρώ ανά κυβικό μέτρο, τιμή που έχει ήδη εφαρμοστεί για την αξιολόγηση των ωφελειών από την πρόσθετη παροχή νερού για αρδευτικούς σκοπούς.

Οι συντελεστές μετατροπής εφαρμόστηκαν επίσης και στις ωφέλειες που συνδέονται με τα έσοδα από την παροχή άλλων υπηρεσιών και με την υπολειμματική αξία της υποδομής.

Πίνακας 3.11 Πίνακας για την ανάλυση ευαισθησίας

Μεταβολή των παραμέτρων	Μεταβολή της ΧΚΠΑ (%)	Μεταβολή της ΟΚΠΑ (%)
<b>Δυναμική των τιμών</b>		
Ποσοστό πληθωρισμού 3% και 2%	+44% / -41%	+9,6% / -9,0%
Δυναμική των πραγματικών μισθών σε +1% και σε 0%	-14% / +13%	ουσιαστικά σταθερή
Δυναμική των τιμών της ενέργειας ίση προς τον πληθωρισμό	-3%	ουσιαστικά σταθερή
<b>Δυναμική των τελών</b>		
Μείωση σε 3 έτη της περιόδου αύξησης των τελών για τις επενδύσεις	-50%	αμετάβλητο
<b>Δημογραφική δυναμική</b>		
Ποσοστό ετήσιας αύξησης του πληθυσμού	-16%	-4%
Κόστος των αγαθών και υπηρεσιών		
Κόστος των αντιδραστηρίων προσαυξημένο κατά	-7%	-0,4%
Κόστος διάθεσης της ύλης προσαυξημένο κατά +10%	-6%	+/- 0%
Κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας προσαυξημένο κατά +10%	-5%	+/- 0%
<b>Έσοδα και ωφέλειες</b>		
Τέλη για παροχή υπηρεσιών +10% και -10%	+116% / -116%	+/- 0%
Βελτίωση της γεωργικής παραγωγής που αυξήθηκε κατά 10%	αμετάβλητο	+8%

Οι ταμειακές ροές που παρουσιάζονται στον πίνακα 2 δίνουν τους ακόλουθους δείκτες:

ΟΚΠΑ= 185.034 χιλιάδες ευρώ· ΕΣΟΑ = 18%.

#### Ανάλυση ευαισθησίας

Η ανάλυση ευαισθησίας, που πραγματοποιείται, με βάση τις παραμέτρους τις οποίες ο συντάκτης του έργου έκρινε ως πλέον χρήσιμες, έδωσε τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον πίνακα 3.11 σε όρους μεταβολής της χρηματοοικονομικής και οικονομικής ΚΠΑ σε σχέση με τις τιμές της βασικής περίπτωσης.

Η ανάλυση επικινδυνότητας πραγματοποιήθηκε με βάση τις πλέον κρίσιμες μεταβλητές: ποσοστό πληθωρισμού, τέλη, πληθυσμός (η ανάλυση αυτή δεν έχει παρουσιαστεί εδώ).

## 3.3 Μεταφορές

### Εισαγωγή

Το παρόν τμήμα παρουσιάζει τις επενδύσεις για την ανάπτυξη νέων υποδομών μεταφορών. Μπορούν να έχουν ως αντικείμενο την κατασκευή νέων γραμμών μεταφορών, νέων κόμβων, την ολοκλήρωση υφισταμένων δικτύων ή τη βελτίωση υφισταμένων γραμμών ή κόμβων.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία εστιάζεται κυρίως στα μέσα σιδηροδρομικών και οδικών μεταφορών. Εντούτοις, αυτές οι γενικές αρχές μπορούν να εφαρμοσθούν και σε άλλους τύπους μεταφορών, παραδείγματος χάρη στις θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των οποίων δεν εξετάζονται.

#### 3.3.1 Καθορισμός των στόχων

Οι κοινωνικοοικονομικοί στόχοι των έργων για τις μεταφορές συνδέονται γενικά με τη βελτίωση των συνθηκών μεταφοράς των εμπορευμάτων και των επιβατών, τόσο στο εσωτερικό της εξεταζόμενης ζώνης όσο και ανάμεσα στη ζώνη αυτή και σε άλλους τόπους (δυνατότητα πρόσβασης) καθώς και με τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος

και της ευημερίας του δικαιούχου πληθυσμού.

Ειδικότερα, οι στόχοι που συνδέονται με τις μεταφορές και τους οποίους επιδιώκουν τα υλοποιούμενα έργα μπορεί να είναι οι ακόλουθοι:

- μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, με την εξάλειψη των ελλείψεων χωρητικότητας στα δίκτυα και τις απλές συνδέσεις ή με την κατασκευή νέων συνδέσεων ή οδών·
- βελτίωση της επίδοσης ενός δικτύου ή ενός κόμβου, ιδίως με την αύξηση της ταχύτητας μετακίνησης και τη μείωση των λειτουργικών εξόδων και της συχνότητας των ατυχημάτων με τη θέσπιση νέων μέτρων ασφαλείας·
- μεταφορά της ζήτησης προς ειδικά μεταφορικά μέσα (ένας μεγάλος αριθμός επενδύσεων που πραγματοποιούνται τα τελευταία έτη, περίοδο κατά την οποία το πρόβλημα των περιβαλλοντικών εξωτερικών επιδράσεων έχει γίνει καθοριστικός παράγοντας, έχουν ως αντικείμενο να προκαλέσουν μια μεταστροφή της ζήτησης από τα πλέον ρυπογόνα μεταφορικά μέσα προς τα μέσα που προκαλούν λιγότερη ζημία στο περιβάλλον)·
- ολοκλήρωση μη συνδεδεμένων ή ανεπαρκώς συνδεδεμένων δικτύων. Τα δίκτυα μεταφορών αναπτύχθηκαν συχνά σε εθνική και/ή περιφερειακή βάση, η οποία ορισμένες φορές δεν ικανοποιεί πλέον τις ανάγκες. Το πρόβλημα αυτό αφορά κυρίως τις σιδηροδρομικές μεταφορές·
- βελτίωση της δυνατότητας πρόσβασης των απομακρυσμένων ζωνών ή περιφερειών.

Σε ένα πρώτο στάδιο, πρέπει να παρουσιαστούν οι στόχοι του έργου που συνδέονται στενά με τον τομέα των μεταφορών (παραδείγματος χάρη σε όρους αναδιάρθρωσης της ισορροπίας των τρόπων μεταφορών) καθώς και οι στόχοι γενικότερου χαρακτήρα (προστασία του περιβάλλοντος, περιφερειακή ανάπτυξη, κλπ.).



Μετά τον καθορισμό των στόχων του έργου, θα εξετάσουμε, σε ένα δεύτερο στάδιο, αν ο προσδιορισμός του έργου είναι σύμφωνος με αυτούς τους στόχους.

### 3.3.2 Προσδιορισμός του έργου

#### Τυπολογία της επένδυσης

Ένα σωστό σημείο εκκίνησης για να προσδιορίσουμε, σύντομα αλλά με σαφή και κατηγορηματικό τρόπο, την υποδομή είναι να περιγράψουμε τις λειτουργίες της, που θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τους στόχους της επένδυσης. Θα παραθέσουμε στη συνέχεια τον τύπο της προβλεπόμενης δράσης, δηλαδή, αν πρόκειται για μια εξ ολοκλήρου νέα οδό, ένα τμήμα που λείπει από μια μεγαλύτερη υποδομή ή αν η δράση εντάσσεται στην επέκταση ή την τροποποίηση ενός προϋπάρχοντα οδικού άξονα ή μιας σιδηροδρομικής γραμμής (παραδείγματος χάρη η κατασκευή μιας τρίτης λωρίδας σε έναν αυτοκινητόδρομο δύο λωρίδων, η εγκατάσταση μιας δεύτερης γραμμής ή η ηλεκτροκίνηση και η αυτοματοποίηση μιας υπάρχουσας σιδηροδρομικής γραμμής).

#### Χωροταξικό πλαίσιο αναφοράς

Τα έργα μπορούν να εντάσσονται σε εθνικά, περιφερειακά ή τοπικά προγράμματα για τον τομέα των μεταφορών ή να αναλαμβάνονται από διάφορους οργανισμούς. Και στις δύο περιπτώσεις, η λειτουργική ενσωμάτωση της προβλεπόμενης υποδομής στο σύστημα μεταφορών (υφιστάμενο ή προγραμματισθέν), ανεξάρτητα από το αν αυτό είναι αστικό, περιφερειακό, διαπεριφερειακό ή εθνικό, θα πρέπει να διευκολύνει την εξέταση των επιπτώσεων του δικτύου.

Μια δεύτερη σημαντική πτυχή είναι η συνοχή με τις εθνικές και ευρωπαϊκές πολιτικές μεταφορών: φορολογία (π.χ. των καυσίμων), διανεμητική επάρκεια του προβλεπόμενου συστήματος διόδων, περιβαλλοντικοί περιορισμοί ή στόχοι, άλλες πολιτικές κινήτρων ή μεταβιβάσεων σε αυτόν τον τομέα, τεχνολογικές προδιαγραφές.

Ένα άλλο στοιχείο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι ο βαθμός συνοχής με κάθε άλλο έργο και/ή αναπτυξιακό πρόγραμμα, ενδεχομένως, στη ζώνη της επένδυσης, τόσο σε σχέ-

ση με τον τομέα των μεταφορών όσο και με τους τομείς που μπορεί να έχουν επίπτωση στη ζήτηση μεταφορικών υπηρεσιών (χρήση της γης, αναπτυξιακό πρόγραμμα).

#### Κανονιστικό πλαίσιο

Η ρύθμιση του τομέα των μεταφορών σημείωσε σημαντική εξέλιξη κατά την τελευταία δεκαετία, λόγω της ανάγκης να ξεπεραστεί η ανεπάρκεια των μονοπωλιακών συστημάτων με την εισαγωγή στοιχείων ανταγωνισμού στην παροχή μεταφορικών υπηρεσιών καθώς και κανονιστικών ρυθμίσεων για τα «φυσικά μονοπώλια», δηλαδή τις υποδομές.

Σε κοινοτικό επίπεδο, η Ευρωπαϊκή Ένωση έθεσε σταδιακά σε εφαρμογή, από τις αρχές της δεκαετίας του '90, ειδικές ενέργειες και εξέδωσε συστάσεις προς τα κράτη μέλη. Όσον αφορά τις δράσεις, οι κοινοτικές παρεμβάσεις εστιάζονται κυρίως στη ρύθμιση και την ανάπτυξη των δικτύων υποδομών, στα προ-

#### Τυπολογία των επενδύσεων

- νέες υποδομές (οδικές, σιδηροδρομικές, λιμενικές, αερολιμένων) για την ικανοποίηση μιας αυξανόμενης ζήτησης μετακινήσεων
- ολοκλήρωση των υφισταμένων δικτύων (ελλιπείς συνδέσεις)
- επέκταση υφισταμένων υποδομών
- ανάπλαση υφισταμένων υποδομών
- επενδύσεις σε μέτρα ασφάλειας στα υφιστάμενα δίκτυα ή τις συνδέσεις
- βελτίωση της χρησιμοποίησης των υφισταμένων δικτύων (δηλαδή καλύτερη χρήση της χωρητικότητας υποχρησιμοποιούμενων δικτύων)
- βελτιώσεις υποδομών διατροφικών μεταφορών (ανισόπεδοι κόμβοι, δυνατότητα πρόσβασης στους λιμένες και αερολιμένες)
- βελτιώσεις της διαλειτουργικότητας των δικτύων
- βελτιώσεις στη διαχείριση των υποδομών

#### Λειτουργικά χαρακτηριστικά των επενδύσεων:

- αύξηση της μεταφορικής ικανότητας των υφισταμένων δικτύων
- μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης
- μείωση των αρνητικών εξωτερικών επιδράσεων
- βελτίωση της πρόσβασης στις απομακρυσμένες περιοχές
- μείωση των λειτουργικών εξόδων των μεταφορικών μέσων

#### Τύποι υπηρεσιών:

- υποδομές για τις πυκνοκατοικημένες περιοχές
- υποδομές για τις μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων
- υποδομές μεταφορών εμπορευμάτων
- υποδομές μεταφορών επιβατών

βλήματα τιμολόγησης της χρήσης των υποδομών και στην ενσωμάτωση του εξωτερικού κόστους.

### 3.3.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

#### Ανάλυση της ζήτησης

Η εκτίμηση της τρέχουσας ζήτησης και οι προβλέψεις για το μέλλον αποτελούν σύνθετο και ουσιαστικό έργο που καταναλώνει συχνά σημαντικό μέρος των πόρων οι οποίοι διατίθενται για τη μελέτη σκοπιμότητας.

Όσον αφορά την υποθετική εξέλιξη αναφοράς (δηλαδή την εναλλακτική λύση του να μην κάνουμε τίποτα ή του να κάνουμε το ελάχιστο), συνιστάται να προσδιορίζονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- η περιοχή επιρροής του έργου: το στοιχείο αυτό είναι σημαντικό για να προσδιοριστούν η ζήτηση χωρίς την ύπαρξη του έργου και οι επιπτώσεις της νέας υποδομής και για να εντοπισθούν τα άλλα μεταφορικά μέσα που θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη (π.χ. σε περίπτωση συνδέσεων όπου συνυπάρχουν διαφορετικά μεταφορικά μέσα: οδικές, σιδηροδρομικές και εναέριες μεταφορές).
- η ακολουθούμενη διαδικασία για την εκτίμηση της τρέχουσας ζήτησης και της μελλοντικής ζήτησης (χρησιμοποίηση μοντέλων απλών ή πολυτροπικών μεταφορών, προβολές με βάση τις προηγούμενες τάσεις, τιμές και κόστος για τους χρήστες, πολιτικές ρύθμισης και καθορισμού των τιμών, συμφόρηση και επίπεδο κορεσμού των δι-

κτύων, νέες αναμενόμενες επενδύσεις κατά την περίοδο που καλύπτει η ανάλυση).

- οι υποθέσεις που έχουν ληφθεί υπόψη για τους ανταγωνιστικούς τρόπους μεταφορών και οι άλλες εναλλακτικές λύσεις (τιμές και κόστος για τους χρήστες, πολιτικές ρύθμισης και καθορισμού των τιμών, συμφόρηση και επίπεδο κορεσμού των δικτύων, οι νέες αναμενόμενες επενδύσεις κατά την περίοδο που καλύπτεται από την ανάλυση).
- κάθε μεταβολή σε σχέση με τις προηγούμενες τάσεις και κάθε σύγκριση με τις προβλέψεις σε μεγάλη κλίμακα (σε περιφερειακό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο).

Λόγω του υψηλού βαθμού αβεβαιότητας όσον αφορά τις μελλοντικές τάσεις της ζήτησης, συνιστάται να αναλύονται τουλάχιστον δύο υποθετικές εξελίξεις, μία αισιόδοξη και μία απαισιόδοξη, και να συνδέονται οι δύο υποθέσεις με τις τάσεις του ΑΕΠ και με άλλες μακροοικονομικές μεταβλητές.

Όσον αφορά τις λύσεις που προσφέρει ένα έργο, πρέπει να υπενθυμιστεί ότι το σύστημα μεταφορών είναι ένα πολυτροπικό σύστημα. Η ίδια ζήτηση μεταφορικών υπηρεσιών είναι δυνατόν να καλύπτεται, τουλάχιστον εν μέρει, από διαφορετικά μεταφορικά μέσα που θα μπορούσαν να λειτουργούν ανταγωνιστικά για την κάλυψη της ίδιας ζήτησης.

Ενδέχεται να υπάρξει ανταγωνισμός ακόμη και στο πλαίσιο του ίδιου μεταφορικού μέσου (π.χ. μεταξύ λιμένων, αερολιμένων, οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών) για τους κόμβους μεταφορών, αλλά και για τις

## Πλαίσιο 3.2 Νομοθετικό πλαίσιο

#### Λευκές Βίβλοι

Η μελλοντική ανάπτυξη της κοινής πολιτικής μεταφορών – Λευκή Βίβλος/COM(92)494

Δίκαιη πληρωμή για τη χρήση της υποδομής: μια σταδιακή θέσπιση ενός κοινού πλαισίου για τη χρέωση του κόστους της υποδομής μεταφορών στην ΕΕ? Λευκή Βίβλος/\*COM/98/0466 τελικό

Ευρωπαϊκή πολιτική μεταφορών με ορίζοντα το 2010: η ώρα των επιλογών – Λευκή Βίβλος/COM/2001

Διευρωπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ)

Απόφαση αριθ. 1692/96/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23<sup>ης</sup> Ιουλίου 1996, σχετικά με τις κοινοτικές κατευθύνσεις για την ανάπτυξη του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών

Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που τροποποιεί την απόφαση αριθ. 1692/96/ΕΚ σχετικά με τις κοινοτικές κατευθύνσεις για την ανάπτυξη του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών COM/2001

παρεμβάσεις που συγκεντρώνονται σε εξαιρετικά πυκνά δίκτυα, ιδίως στο πλαίσιο των μεταφορών μεγάλων αποστάσεων.

Οι εκτιμήσεις της δυνητικής ζήτησης πρέπει να διευκρινίζουν τα ακόλουθα στοιχεία:

- τη σύνθεση της κυκλοφορίας που θα δημιουργηθεί από τη νέα υποδομή ή από την ενισχυμένη υποδομή, σε όρους υφιστάμενης κυκλοφορίας, εκτρεπόμενης κυκλοφορίας από άλλους τρόπους μεταφορών και παραγόμενης κυκλοφορίας·
- την ελαστικότητα σε όρους χρόνου και κόστους που προκύπτει έμμεσα από τις εκτιμήσεις για την εκτρεπόμενη κυκλοφορία από άλλα μεταφορικά μέσα, κατανομημένη κατάλληλα και συγκρινόμενη με τα δεδομένα που προέρχονται από τις σχετικές δημοσιεύσεις ή έχουν αναφερθεί στο πλαίσιο άλλων έργων (τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, η διάρθρωση και η ελαστικότητα της ζήτησης μετακινήσεων έχουν ιδιαίτερη σημασία για τα έργα που θα μπορούσαν να συνδεθούν με υποδομές για τις οποίες καταβάλλονται τέλη, εφόσον ο αναμενόμενος όγκος της κυκλοφορίας καθορίζεται από το επίπεδο των προς καταβολή τελών)·
- η ευαισθησία των αναμενόμενων ροών της κυκλοφορίας σε ορισμένες βασικές μεταβλητές: την ελαστικότητα σε όρους διάρκειας της μετακίνησης και του κόστους, τα επίπεδα κορεσμού των διαφόρων ανταγωνιστικών τρόπων μεταφορών, τις στρατηγικές των ανταγωνιστικών μεταφορικών μέσων, π.χ. όσον αφορά την τιμολογιακή πολιτική. Το σημείο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν προβλέπεται να πραγματοποιηθούν επενδύσεις που απαιτούν μεγάλη διάρκεια υλοποίησης. Κατά την απαιτούμενη περίοδο για την ολοκλήρωση της παρέμβασης, η κυκλοφορία, την οποία μπορεί εν δυνάμει να προσελκύσει η νέα υποδομή, μπορεί στο μεταξύ να μετατοπισθεί σε άλλα μεταφορικά μέσα και να είναι δύσκολο να ανακτηθεί.

Ένα στοιχείο που θα μπορούσε να είναι σημαντικό για την χρηματοοικονομική και οικονομική αξιολόγηση είναι η παραγόμενη κυκλοφορία, δηλαδή η κυκλοφορία που δεν θα υφίστατο χωρίς τη νέα υποδομή (ή την αύξη-

ση της χωρητικότητας/ταχύτητας της υφιστάμενης υποδομής) και η οποία διαφέρει από την κυκλοφορία η οποία είναι εκτρεπόμενη από άλλα μεταφορικά μέσα.

Εκ πρώτης όψεως, η παραγόμενη κυκλοφορία μπορεί να εκτιμάται βάσει της ελαστικότητας της ζήτησης σε σχέση με τα γενικά μεταφορικά έξοδα (χρόνος, κόστος, άνεση, ...). Επειδή όμως η κυκλοφορία εξαρτάται από την εδαφική διασπορά των οικονομικών δραστηριοτήτων και των νοικοκυριών, συνιστάται, για να υπάρξει ορθή εκτίμηση, να αναλυθούν οι μεταβολές στον τρόπο πρόσβασης της περιοχής τις οποίες θα επιφέρει το έργο. Για το σκοπό αυτό, απαιτείται συνήθως η χρησιμοποίηση ολοκληρωμένων περιφερειακών μοντέλων ανάπτυξης και μεταφορών, τα οποία εφαρμόζονται σήμερα σε λίγους τομείς, αλλά προσφέρουν άριστες αναπτυξιακές προοπτικές. Ελλείψει αυτών των μέσων, η παραγόμενη κυκλοφορία θα πρέπει να υπολογίζεται με σύνεση και να πραγματοποιούνται αναλύσεις ευαισθησίας (βλέπε κατωτέρω) ή επικινδυνότητας γι' αυτή τη συνιστώσα της κυκλοφορίας.

### Τα τεχνικά χαρακτηριστικά

Η σχέση ζήτησης/μεταφορικής ικανότητας της νέας υποδομής θα αναλύεται για κάθε προτεινόμενο έργο. Η ανάλυση αυτή πρέπει να βασίζεται στα ακόλουθα στοιχεία:

- τα επίπεδα υπηρεσιών της υποδομής σε όρους σχέσης κυκλοφορίας/μεταφορικής ικανότητας (ροή της κυκλοφορίας στους οδικούς άξονες, αριθμός επιβατών που επιλέγουν δημόσια/συλλογικά μεταφορικά μέσα κλπ.). Είναι χρήσιμο να αναλύονται χωριστά οι διάφορες συνιστώσες της κυκλοφορίας, τόσο ως προς τους τύπους της ροής (εσωτερική, αλλαγή μεταφορικού μέσου ή προσωρινή κυκλοφορία) όσο και βάσει της προέλευσής τους (εκτρεπόμενη κυκλοφορία από άλλα μεταφορικά μέσα και κάθε παραγόμενη κυκλοφορία)·

- τη διάρκεια και το κόστος μετακίνησης για τους χρήστες (κατανομημένα ανά τύπο μεταφορικού μέσου και προέλευση).
- τους δείκτες μεταφοράς: επιβάτες/χιλιόμετρα και οχήματα/χιλιόμετρα για τους επιβάτες· τόνοι/χιλιόμετρα και οχήματα/χιλιόμετρα για τα εμπορεύματα.
- τα επίπεδα ασφάλειας της κυκλοφορίας στη νέα υποδομή ή στην νέα διάταξη της υπάρχουσας υποδομής.

Λόγω των διαφορετικών εναλλακτικών λύσεων και του φαινομένου της κυκλοφοριακής συμφόρησης, πρέπει να εξετάζεται αν η ζήτηση δεν είναι ικανοποιητική και, σε αυτή την περίπτωση, ποιος είναι ο τρόπος μεταφοράς που δεν έχει προκριθεί. Πρόκειται για σημαντικό στοιχείο που αποσκοπεί στην αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων των φτωχότερων από την άποψη υποδομών εναλλακτικών λύσεων.

Στο τέλος της ανάλυσης σκοπιμότητας, ενδέχεται να είναι απαραίτητο να καθοριστούν οι κατάλληλες εναλλακτικές λύσεις που θα αξιολογηθούν από περιβαλλοντική, χρηματοοικονομική και οικονομική άποψη. Το σύνολο των αποτελεσμάτων θα αποτελεί πηγή για την περιβαλλοντική, τη χρηματοοικονομική και την οικονομική ανάλυση, που θα ακολουθήσουν.

#### **Ανάλυση των εναλλακτικών δυνατοτήτων**

Η ανάπτυξη μιας λύσης αναφοράς και ο προσδιορισμός ενθαρρυντικών εναλλακτικών δυνατοτήτων είναι δύο στοιχεία που θα επηρεάσουν όλα τα αποτελέσματα των μελλοντικών αξιολογήσεων. Η λύση αναφοράς θα αντιστοιχεί γενικά σε μια επιλογή «να μην κάνουμε τίποτα». Εντούτοις, σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτό ενδέχεται να δημιουργήσει πρόβλημα στον τομέα των μεταφορών. Εάν η λύση αναφοράς είναι «καταστροφική», δηλαδή αν η απόφαση να μην πραγματοποιηθεί επένδυση θα προκαλούσε παράλυση της κυκλοφορίας και, κατά συνέπεια, υψηλό κοινωνικό κόστος, κάθε έργο θα δημιουργούσε σημαντικές ωφέλειες, ανεξάρτητα από το κόστος του.

Σε περίπτωση ενός φαινομένου σοβαρής κυκλοφοριακής συμφόρησης, σημερινής ή μελλοντικής, για να αποτραπεί το ενδεχόμενο αλλοίωσης των αποτελεσμάτων της ανάλυσης, είναι απαραίτητο να διαμορφωθεί μια λύση αναφοράς που θα περιλαμβάνει τις ελάχιστες παρεμβάσεις (αναφορικά με τη διαχείριση, την τεχνολογική εφαρμογή, κλπ.). Αυτό είναι πιθανό να πραγματοποιηθεί για να εξασφαλιστεί μια προσαρμογή της ζήτησης μεταφορικών υπηρεσιών χωρίς την ύπαρξη του έργου και για να συγκρατηθούν οι μελλοντικές δαπάνες της λύσης αναφοράς σε ένα αποδεκτό επίπεδο.

Μεγάλη σημασία έχει επίσης η ανάλυση διαφορετικών υποθετικών εξελίξεων (σεναρίων). Αφού καθορισθεί η λύση αναφοράς και αναλυθούν οι καθοριστικές πτυχές σε όρους σχέσης ζήτησης/μεταφορικής ικανότητας (βλέπε κατωτέρω), είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν όλες οι πιθανές τεχνικές λύσεις με βάση τους διαθέσιμους υλικούς και τεχνολογικούς όρους.

Ο βασικός κίνδυνος να νοθευτεί η αξιολόγηση είναι ο κίνδυνος να παραμεληθούν οι εναλλακτικές λύσεις, ιδίως οι λύσεις χαμηλότερου κόστους (προσεγγίσεις που εστιάζονται στη διαχείριση και τον καθορισμό των τιμών, παρεμβάσεις σε υποδομές τις οποίες οι σχεδιαστές και οι φορείς των έργων θεωρούν ως μη «καθοριστικές» κλπ.).

#### **Επενδυτικό και λειτουργικό κόστος**

Η ανάλυση σκοπιμότητας έχει επίσης στόχο να εκτιμηθούν, για κάθε υποθετική εξέλιξη και λύση αναφοράς, το κόστος της επένδυσης και οι δαπάνες που πρέπει να προβλεφθούν για τις αντικαταστάσεις και τις έκτακτες εργασίες συντήρησης (που θα διενεργούνται σε τακτά διαστήματα) καθόλη τη διάρκεια αξιολόγησης. Οι δαπάνες αυτές πρέπει να προγραμματιστούν για όλη τη διάρκεια της περιόδου. Θα είναι επίσης απαραίτητο να καθορισθεί η διάρκεια τεχνικής ζωής της επένδυσης και η υπολειμματική αξία της.

Πρέπει να υπάρξει μέριμνα ώστε το έργο να περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες εργασίες για την υλοποίησή του (παραδείγματος χάρη τις συνδέσεις με τα υπάρχοντα δίκτυα, τις τε-

χνολογικές εγκαταστάσεις τους κλπ.) καθώς και όλα τα έξοδα που συνεπάγεται η κάθε εναλλακτική λύση και οι εκτιμήσεις του κόστους υλοποίησης και του απαιτούμενου χρόνου να είναι ρεαλιστικές και προσεκτικές, με την πρόβλεψη ενός περιθωρίου ασφαλείας, κυρίως όταν πρόκειται για εξαιρετικά σημαντικά έργα για την ενδιαφερόμενη τοπική κοινότητα.

Τα πάγια έξοδα λειτουργίας και συντήρησης πρέπει επίσης να περιγράφονται και να προσδιορίζονται ποσοτικά.

Για τα συλλογικά μέσα μεταφοράς, είναι απαραίτητο να αναπτυχθεί ένα μοντέλο λειτουργίας και να υπολογισθεί το κόστος του. Πρέπει να αναπτυχθεί μια υπόθεση, παραδείγματος χάρη, για τη λειτουργία του σιδηροδρόμου, όσον αφορά τον αριθμό των τρένων τα οποία θα είναι σε λειτουργία, ανά τύπο τρένου (μεταφορές εμπορευμάτων, επιβατών, τρένα μικρών ή μεγάλων αποστάσεων) και με αναφορά του σχετικού κόστους της κάθε υπηρεσίας. Το ίδιο ισχύει για τους κόμβους μεταφορών, όπως οι λιμένες και οι αερολιμένες.

### Ναύλοι

Επειδή η ζήτηση μεταφορικών υπηρεσιών ενδέχεται να μετατοπισθεί σε άλλους τύπους ή διαδρομές μεταφορών, οι ναύλοι θα επηρεάσουν το αναμενόμενο μέγεθος της ζήτησης. Είναι, συνεπώς, εξαιρετικά σημαντικό, για τις διάφορες υποθέσεις σχετικά με τους ναύλους, να επανεξεταστούν οι εκτιμήσεις της ζήτησης και να συνδεθούν τα σωστά μεγέθη των μεταφορών με κάθε μία από αυτές.

Τα κριτήρια καθορισμού του αντίτιμου των εισιτηρίων για τις υποδομές μεταφορών είναι σύνθετα και ενδέχεται να προκαλέσουν σύγχυση κατά τη χρηματοοικονομική και οικονομική αξιολόγηση. Οι ναύλοι που μεγιστοποιούν τα έσοδα προς όφελος των διαχειριστών/κατασκευαστών υποδομών και, κατά συνέπεια, και την ικανότητα αυτοχρηματοδότησης, ενδέχεται να διαφέρουν αρκετά από τις αποδοτικές τιμές, εφόσον οι τελευταίες, που λαμβάνουν υπόψη το πλεόνασμα υπέρ των χρηστών, λαμβάνουν επίσης υπόψη και το εξωτερικό κόστος (την κυκλοφοριακή συμ-

φόρηση καθώς και το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος ασφάλειας).

Ένας σωστός καθορισμός των ναύλων βασίζεται σε μακροπρόθεσμο οριακό κοινωνικό κόστος και απαιτεί «την ενσωμάτωση του εξωτερικού κόστους» (αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»), συμπεριλαμβανομένου του κόστους που συνδέεται με την κυκλοφοριακή συμφόρηση και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Όσον αφορά τη συμφόρηση, αυτός ο τύπος καθορισμού των ναύλων πρέπει γενικά να περιλαμβάνει σχετικά χαμηλά τέλη διοδίων όταν δεν υπάρχει συμφόρηση, έτσι ώστε να μεγιστοποιείται η χρησιμοποίηση της υποδομής, και υψηλά τέλη διοδίων σε περίπτωση κυκλοφοριακής συμφόρησης. Εάν η υποδομή δεν είναι κορεσμένη, θα υπάρξει σύγκρουση ανάμεσα στην ανάγκη αυτοχρηματοδότησης και την άριστη χρησιμοποίηση του προϊόντος. Σε αυτή την περίπτωση, η εφαρμογή τελών διοδίων που αποσκοπούν στην ανάκτηση μέρους των επενδυτικών δαπανών ενδέχεται να προκαλέσει ελλιπή χρησιμοποίηση και, συνεπεία, αναποτελεσματική χρησιμοποίηση του προϊόντος.

Οι ναύλοι («τέλη πρόσβασης στο δίκτυο») στον τομέα των σιδηροδρόμων αντιπροσωπεύουν τον πλέον καινοτόμο παράγοντα, ο οποίος πρέπει να αναλυθεί με μεγάλη προσοχή.

Υπάρχουν δύο αντικρουόμενες στρατηγικές: η αγγλογερμανική στρατηγική (καταβολή μέσων τελών), η οποία χαρακτηρίζεται υψηλότερες τιμές και η γαλλική στρατηγική (καταβολή οριακών τελών), που χαρακτηρίζεται από χαμηλές τιμές. Αυτό δεν θα λύσει ούτε το πρόβλημα των τελών σε κατάσταση συμφόρησης (όταν η ζήτηση υπερβαίνει την προσφορά), ούτε το πρόβλημα των κριτηρίων διάθεσης των γραμμών. Ειδικές υπηρεσίες, παραδείγματος χάρη σε τοπικό επίπεδο, ενδέχεται να αποκομίσουν μερικά ή συνολικά οφέλη και η διάθεση των γραμμών (δηλαδή της μεταφορικής ικανότητας) ενδέχεται να αποτελέσει αντικείμενο περιορισμών για την προστασία του παραδοσιακού φορέα εκμετάλλευσης («ιστορικά κερτημένα δικαιώματα»). Το σύνολο των ναύλων και των κανονιστικών περιορισμών διαμορφώνουν ένα σχετικά περι-

πλοκο πλαίσιο για τη σωστή εκτίμηση των μελλοντικών εσόδων, κυρίως όταν πρόκειται για μακροχρόνιες προβλέψεις. Οι τιμές των ναύλων μπορεί να έχουν σημαντικό αποτέλεσμα ανάδρασης στην αναμενόμενη κυκλοφορία, επηρεάζοντας με τον τρόπο αυτό την οικονομική αποδοτικότητα του έργου.

Παρόμοια προβλήματα ενδέχεται επίσης να επηρεάσουν τις θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές.

Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό να διασαφηνισθούν τα κριτήρια καθορισμού των ναύλων για τις υποδομές που αποτελούν το αντικείμενο της αξιολόγησης (λαμβανομένου υπόψη του γεγονότος ότι το εξωτερικό κόστος διαφοροποιείται ανάλογα με τα επίπεδα της κυκλοφορίας).

### 3.3.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Η χρηματοοικονομική ανάλυση πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με τις ενιαίες μεθόδους που παρουσιάζονται στο δεύτερο κεφάλαιο του παρόντος οδηγού.

Η ανάλυση πρέπει να πραγματοποιείται γενικά από την άποψη των ιδιοκτητών των υποδομών (που κατά κανόνα είναι οι διαχειριστές και όχι αναγκαστικά οι φορείς εκμετάλλευσης της υποδομής). Εάν είναι απαραίτητο, μπορεί να πραγματοποιείται για τους ιδιοκτήτες και για τους φορείς εκμετάλλευσης στην αρχή χωριστά και στη συνέχεια με ενιαίο τρόπο.

Οι χρηματοοικονομικές επενδυτικές δαπάνες, περιλαμβανομένων των δαπανών για αντικαταστάσεις και για έκτακτες εργασίες συντήρησης, καθώς και του λειτουργικού κόστους (συμπεριλαμβανομένων των παγίων εξόδων συντήρησης των προγραμματιζόμενων έργων και των εξόδων που συνδέονται με την πληρωμή των τελών) εκτιμώνται κατά την τεχνική ανάλυση, κατανέμοντας ανάλογα με τον τύπο των έργων τα οποία αφορά η παρέμβαση καθόλη τη διάρκεια και με βάση τα βασικά στοιχεία του κόστους (εργασία, υλικά, μεταφορά και ναύλος), έτσι ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή των συντελεστών μετατροπής των χρηματοοικονομικών δαπανών σε οικονομικές δαπάνες.

Οι χρηματοοικονομικές εισροές θα αντιπροσωπεύονται από τα έσοδα που προέρχονται από τα τέλη χρησιμοποίησης και/ή τους δασμούς που εφαρμόζονται στην πώληση σαφώς προσδιορισμένων υπηρεσιών.

Η εκτίμηση των εσόδων πρέπει να είναι σύμφωνη με τις υποθέσεις που έχουν αναπτυχθεί για την εξέλιξη και την ελαστικότητα της ζήτησης (βλέπε το προηγούμενο τμήμα αναφορικά με τα κριτήρια καθορισμού των τελών).

Όσον αφορά την προσφυγή σε ιδιωτική χρηματοδότηση, είναι απαραίτητο να εξεταστεί διεξοδικά κάθε ανεπάρκεια που ενδέχεται να προκύψει από την επιλογή διαφορετικών κριτηρίων καθορισμού των τιμών από αυτά που συνδέονται με το οριακό κοινωνικό κόστος.

### 3.3.5 Οικονομική ανάλυση

Η οικονομική αξιολόγηση του τομέα διασαφηνίζει ειδικά ζητήματα, εφόσον ο τομέας των μεταφορών χαρακτηρίζεται συχνά από την εφαρμογή «διοικητικά ελεγχόμενων τιμών» (π.χ. σε περίπτωση επιδότησης των συλλογικών μεταφορικών μέσων) και από υψηλό «εξωτερικό» κόστος (παραδείγματος χάριν περιβαλλοντικό κόστος). Τα στοιχεία αυτά διαφέρουν από τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται στην χρηματοοικονομική ανάλυση.

Για την οικονομική επένδυση και τα λειτουργικά έξοδα των οχημάτων, εάν οι αγοραίες τιμές θεωρείται ότι αντανακλούν τη σπανιότητα των πόρων, θα είναι απαραίτητο να καταρτηθούν ορισμένες μεταβιβάσεις χρηματοοικονομικών δαπανών με την εφαρμογή ενός συντελεστή μετατροπής σε κάθε βασικό στοιχείο του κόστους (εργασία, υλικά, μεταφορές και ναύλος) και λαμβανομένων υπόψη των φορολογικών επιβαρύνσεων. Εάν θεωρηθεί ότι οι αγοραίες τιμές δεν αντανακλούν τη σπανιότητα των πόρων για ορισμένα στοιχεία του κόστους, θα είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν λογιστικές τιμές για τη διόρθωση των στοιχείων του κόστους (βλέπε τη γενική μεθοδολογία που παρουσιάζεται στο δεύτερο κεφάλαιο του παρόντος οδηγού).

Οι ωφέλειες προκύπτουν κατά παράδοση από τις μεταβολές στην περιοχή που στηρίζει την καμπύλη της ζήτησης μεταφορικών υπη-

ρεσιών (το «πλεονάσματα του καταναλωτή», βλέπε κατωτέρω), καθώς και από τις μεταβολές των οικονομικών στοιχείων του κόστους (το κόστος των πόρων, συμπεριλαμβανομένου του εξωτερικού κόστους).

Οι ωφέλειες λαμβάνονται εάν προσθέσουμε τις ακόλουθες συνιστώσες:

- τις διακυμάνσεις που επηρεάζουν το πλεόνασμα του καταναλωτή (περιλαμβανομένων του χρόνου πολλαπλασιαζόμενου με την τιμή της αξίας του χρόνου και όλων των επιβαρύνσεων του χρήστη, περιλαμβανομένων των ναύλων, των δασμών και διοδίων, και των μεταβολών των λειτουργικών εξόδων των οχημάτων που βαρύνουν τους χρήστες για τις ιδιωτικές μεταφορές).
- τις διακυμάνσεις που επηρεάζουν το πλεόνασμα των παραγωγών (περιλαμβανομένων, ενδεχομένως, των ζημιών και κερδών των φορέων διαχείρισης των υποδομών και των δημόσιων οργανισμών μεταφορών καθώς και κάθε διακύμανσης των φόρων και των κυβερνητικών επιδοτήσεων).
- τις μεταβολές των μη αντιληπτών στοιχείων του κόστους (ορισμένες φορές θεωρείται ότι οι οδηγοί οχημάτων δεν αντιλαμβάνονται στοιχεία του κόστους που δεν συνδέονται με τα καύσιμα, όπως οι τροχοί, τα έξοδα συντήρησης και η απόσβεση). Οι μεταβολές της μετακίνησης με ιδιωτικό όχημα μπορούν να επιφέρουν τροποποιήσεις σε αυτά τα στοιχεία του κόστους, οι οποίες θα πρέπει να προστεθούν στον υπολογισμό του πλεονάσματος των καταναλωτών.
- οι διακυμάνσεις των εξωτερικών στοιχείων του κόστους.

Κατά τον υπολογισμό τόσο του πλεονάσματος των καταναλωτών όσο και των εξωτερικών στοιχείων του κόστους, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα μη εμπορεύσιμα αγαθά (βλέπε κατωτέρω) και τα αγαθά που για να εκτιμηθεί η αξία τους ενδέχεται να απαιτείται η χρησιμοποίηση ειδικών μεθόδων.

Κατά τον υπολογισμό των ωφελειών, συνιστάται να γίνεται διάκριση ανάμεσα στις ωφέλειες για την υπάρχουσα ροή της κυκλοφορίας (παραδείγματος χάρι μείωση του χρόνου και του κόστους χάρι στην αύξηση

της ταχύτητας), στις ωφέλειες από την εκτρεπόμενη κυκλοφορία από άλλα μεταφορικά μέσα (διακυμάνσεις σε όρους δαπανών, χρόνου και εξωτερικών επιδράσεων λόγω της μετατόπισης από ένα τρόπο σε ένα άλλον τρόπο μεταφοράς) και τις ωφέλειες που προέρχονται από την παραγόμενη κυκλοφοριακή ροή (διακυμάνσεις που επηρεάζουν το κοινωνικό πλεόνασμα).

Εάν το επίπεδο της ζήτησης είναι δεδομένο και ο χρόνος και τα στοιχεία του κόστους μεταβάλλονται, αλλά η ζήτηση παραμένει η ίδια, π.χ. επειδή δεν δημιουργείται κυκλοφορία, η ανάλυση θα περιοριστεί στις μεταβολές των οικονομικών στοιχείων του κόστους καθαρών από κάθε μεταβίβαση. Σε περίπτωση δημιουργίας κυκλοφοριακής ροής, είναι απαραίτητο να ανασυσταθεί η καμπύλη της ζήτησης και να υπολογισθεί το κοινωνικό πλεόνασμα για το μέρος της κυκλοφορίας που δεν θα υπήρχε χωρίς το έργο.

Κατά την οικονομική αξιολόγηση κάθε έργου που μπορεί να σχετίζεται με τις υποδομές μεταφορών, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή σε ένα σύνολο μη εμπορεύσιμων αγαθών, δηλαδή στην αξιολόγηση του χρόνου, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή ατυχημάτων.

- Η αξιολόγηση του χρόνου: οι ωφέλειες σε όρους εξοικονόμησης χρόνου αντιπροσωπεύουν συχνά το σημαντικότερο μέρος της προστιθέμενης αξίας που δημιουργείται από τα έργα στον τομέα των μεταφορών. Ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες θέτουν στη διάθεση των αξιολογητών εθνικές εκτιμήσεις της αξίας του χρόνου ανά αιτία και, σε ορισμένες περιπτώσεις, ανά τρόπο μεταφοράς, ιδίως όσον αφορά τους επιβάτες. Όταν δεν υπάρχουν αυτές οι εκτιμήσεις αναφοράς, είναι δυνατό να υπάρξει εκτίμηση της αξίας του χρόνου με βάση τις επιλογές των χρηστών ή την αναπροσαρμογή και εκ νέου στάθμιση των εκτιμήσεων άλλων μελετών βάσει του επιπέδου των εσόδων.

Με ορισμένες εξαιρέσεις (αγαθά που έχουν πολύ μεγάλη αξία), η χρονική αξία των αγαθών είναι γενικά πολύ μικρή και πρέπει να

Πίνακας 3.12 Εκτίμηση των μέσων εξωτερικών στοιχείων του κόστους της μεταφοράς (ΕΕ 17)

Επιβάτες (ευρώ/1000 επιβάτες*χλμ.)					
	ΙΧ	Μοτο	Λεωφ	Τραίνο	Αεροπλάνο
Ατυχήματα	36,0	250,0	3,1	0,9	0,6
Θόρυβος	5,7	17,0	1,3	3,9	3,6
Ατμοσφαιρική ρύπανση	17,3	7,9	19,6	4,9	1,6
Κλιματική αλλαγή	15,9	13,8	8,9	5,3	35,2

Ναύλος (ευρώ/1000 τόνοι*χλμ.)					
	LDV*	HDV**	Τραίνο	Αεροπ.	Πλωτές μεταφορές
Ατυχήματα	100,0	6,8	11,5		
Θόρυβος	35,7	5,1	3,5	19,3	
Ατμοσφαιρική ρύπανση	131,0	32,4	4,0	2,6	9,7
Κλιματική αλλαγή	134,0	15,1	4,7	153,0	4,2

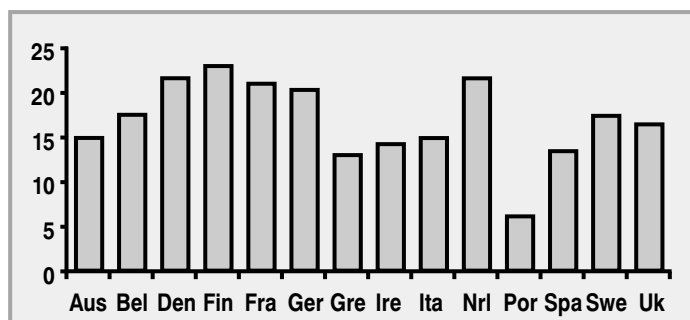
Πηγή: INFRAS-IWW

\* = LDV Ελαφρά επαγγελματικά οχήματα (μικρά φορτηγά 3,5 τόνων μέγιστου μεικτού βάρους)

\*\* = HDV Βαρέα επαγγελματικά οχήματα (φορτηγά άνω των 3,5 τόνων μεικτού βάρους)

υπολογίζεται με βάση το δεσμευμένο κεφάλαιο. Σε κάθε περίπτωση, επειδή πρόκειται για αξία που είναι δύσκολο να αποτιμηθεί, η γενική περιγραφή του έργου πρέπει να αποδεικνύει σαφώς τις χρησιμοποιούμενες ποσότητες (καταναμημένες ανά αιτία του ταξιδιού και ανά ροή κυκλοφορίας) κατά την εκτίμηση της ζήτησης και την αξιολόγηση καθώς και τους τρόπους με τους οποίους έχουν ληφθεί.

Οι τιμές που αφορούν το χρόνο μετακίνησης για μη επαγγελματικούς σκοπούς (περιλαμβανομένων των μετακινήσεων στο πλαίσιο οικιακών εργασιών) κυμαίνονται, στις περισσότερες χώρες, μεταξύ 10 και 42% της αξίας του χρόνου εργασίας. Ο χρόνος μετακίνησης για μη επαγγελματικούς λόγους αντιπροσωπεύει κατά κανόνα μεγάλο μέρος των ωφελειών των επενδύσεων σε υποδομές μεταφορών.



Διάγραμμα 3.6 Προσωπικός προσδιορισμός των οικονομικών ωφελειών. Αξία του χρόνου/άτομο/ώρα εργασίας (ευρώ 1995)

- Τα εξωτερικά στοιχεία κόστους: οι εξωτερικές περιβαλλοντικές επιδράσεις εξαρτώνται γενικά από τις αποστάσεις μετακίνησης και από το βαθμό έκθεσης στους ρύπους (με εξαίρεση το CO<sub>2</sub>, που αντιπροσωπεύει έναν «καθολικό» ρύπο). Για τη νομισματική αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όταν δεν υπάρχουν τοπικές αξίες, είναι πιθανό να εφαρμόζονται στις «φυσικές» εκτιμήσεις των ρύπων οι «λογιστικές τιμές» που προέρχονται από την επιστημονική βιβλιογραφία (επαρκώς προσαρμοσμένες για τα στοιχεία του εξωτερικού κόστους που έχουν ήδη ενσωματωθεί, παραδείγματος χάρι μέσω των φόρων επί των καυσίμων).

Οι παρούσες μέθοδοι, εκτίμησης των εξωτερικών στοιχείων του κόστους που συνδέονται με την αποφυγή ατυχημάτων πρέπει να εξετάζονται σε συνάρτηση με το μέσο επίπεδο επικινδυνότητας ανά τρόπο μεταφοράς. Παραδείγματος χάρι, για τις οδικές μεταφορές, το μέσο κόστος ανά χιλιόμετρο/όχημα ή ανά χιλιόμετρο/επιβάτη υπολογίζεται γενικά βάσει των δαπανών που προκαλούνται από το σύνολο των τροχαίων ατυχημάτων (προσθέτοντας τις δαπάνες που προκαλούνται από τους θανάτους και τους τραυματισμούς), από τις οποίες αφαιρείται το στοιχείο που έχει ήδη ενσωματωθεί από το κόστος της ασφάλειας και με βάση τη συνολική κυκλοφορία.



Οι εκτιμήσεις της αξίας του χρόνου ανά ώρα και ανά άτομο κατά την εργασία σε όχημα μπορούν να ληφθούν στο πλαίσιο του έργου EUNET. Η κλίμακα των τιμών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις διακυμάνσεις των επιπέδων των αμοιβών.

### 3.3.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης

#### Περιβαλλοντικές αναλύσεις

Το κοινοτικό δίκαιο και οι εθνικές νομοθεσίες επιβάλλουν την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για τις περισσότερες επενδύσεις στον τομέα των μεταφορών και ιδίως στο πλαίσιο της ανάπτυξης νέων υποδομών. Για το λόγο αυτό, πρέπει να γίνεται αναφορά στις προταθείσες μεθόδους αξιολόγησης.

Εντούτοις, ακόμη και αν αυτό δεν ορίζεται από τη νομοθεσία, συνιστάται να αναλύεται η περιβαλλοντική επίπτωση από γενική άποψη, να προσδιορίζεται η επίπτωση την οποία θα μπορούσαν να έχουν οι διάφορες εναλλακτικές λύσεις και να προβλέπεται, εάν είναι δυνατό, ποσοτική εκτίμηση βάσει της επίπτωσής τους και της χωροθέτησης, με στόχο να γίνεται σύγκριση ανάμεσα στις διάφορες εναλλακτικές λύσεις και να εντοπίζεται κάθε πιθανό μέτρο μετριασμού και αντιστάθμισης των επιπτώσεων.

#### Επίπτωση στην οικονομική ανάπτυξη

Είναι μία από τις πλέον αμφιλεγόμενες πτυχές της οικονομικής αξιολόγησης των έργων στον τομέα των μεταφορών, τόσο από θεωρητική όσο και από εμπειρική άποψη. Εντούτοις, πρέπει να έχουμε κατά νου ότι οι επιπτώσεις στην οικονομική ανάπτυξη μπορεί να είναι θετικές και αρνητικές. Αυτό σημαίνει ότι, λόγω στρεβλώσεων της αγοράς, μια αυξημένη πρόσβαση σε μια ζώνη προαστίων ή περιφερειακή ζώνη μπορεί να επιφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, αλλά και απώλεια ανταγωνιστικότητας, εάν η βιομηχανία είναι λιγότερο αποδοτική σε σχέση με τις κεντρικές περιοχές. Στην περίπτωση αυτή, μια μεγαλύτερη πρόσβαση μπορεί να αποκλείσει την τοπική βιομηχανία από την αγορά. Είναι, λοιπόν, απαραίτητο να υπάρχει σύνεση όταν αποδίδονται στο έργο ωφέλειες αυτού του τύπου και, εν πάση περιπτώσει, συνιστάται να

αποκλείονται από τον υπολογισμό των δεικτών κέρδους.

Η συνήθης διαδικασία για την αξιολόγηση αυτών των αποτελεσμάτων με τη μορφή πολλαπλασιαστή/επιταχυντή εσόδων είναι πηγή σφαλμάτων.

Πράγματι, οι πολλαπλασιαστές αυτοί μπορούν να εφαρμόζονται στις δημόσιες δαπάνες. Είναι, συνεπώς, απαραίτητο να υπολογίζεται η διαφορά ανάμεσα στον πολλαπλασιαστή των επενδύσεων στον τομέα των μεταφορών και στον πολλαπλασιαστή σε άλλους τομείς. Πρόκειται για μέθοδο η οποία δεν συνιστάται, πλην ορισμένων ειδικών περιπτώσεων.

Εν πάση περιπτώσει, εάν δεν υπάρχουν σοβαρές στρεβλώσεις στους τομείς που χρησιμοποιούν τις μεταφορές, γεγονός που σημαίνει ότι οι αγορές είναι ευλόγως ανταγωνιστικές, η ανάλυση κόστους και ωφέλειας (εξοικονόμηση χρόνου, εξωτερικές επιδράσεις ...) μπορεί να θεωρηθεί ως αποδεκτή κατά προσέγγιση αξιολόγηση της τελικής οικονομικής επίπτωσης των έργων υποδομής μεταφορών.

### 3.3.7 Αναλύσεις ευαισθησίας, υποθετικών εξελίξεων και επικινδυνότητας

Η ανάλυση ευαισθησίας έχει στόχο να εξετάσει το μέγεθος της μεταβολής των δεικτών αποδοτικότητας ανάλογα με τις διάφορες εναλλακτικές λύσεις, με ορισμένες βασικές μεταβλητές που επιτρέπουν τον έλεγχο της αξιοπιστίας των λαμβανόμενων αποτελεσμάτων και την κατάταξη κάθε άλλης εναλλακτικής τιμής καθώς και τον εντοπισμό των περιοχών με τους υψηλότερους κινδύνους.

Συνιστάται να πραγματοποιούνται οι αναλύσεις ευαισθησίας με βάση τις νομισματικές αξίες που αποδίδονται στα μη εμπορεύσιμα αγαθά, διότι οι τιμές αυτές είναι οι πλέον αμφισβητούμενες. Μια άλλη ανάλυση ευαισθησίας μπορεί να εστιάζεται, παραδείγματος χάρη, στο επενδυτικό και λειτουργικό κόστος ή στην αναμενόμενη ζήτηση, ιδίως την παραγόμενη κυκλοφοριακή ροή.

### 3.3.8 Περιπτώσιολογική μελέτη: επένδυση σε αυτοκινητόδρομο

Το εξεταζόμενο έργο έχει στόχο την κατασκευή ενός νέου αυτοκινητοδρόμου που συνδέει δύο αστικές περιοχές μεσαίου μεγέθους και διασχίζει μια πυκνοκατοικημένη περιοχή. Το τοπικό οδικό δίκτυο αντιπροσωπεύει την προσφορά υπηρεσιών μεταφορών. Η πρόσφατη αύξηση του όγκου της κυκλοφορίας, η οποία κατά τις εκτιμήσεις θα συνεχιστεί και στο μέλλον, προκαλεί προβλήματα συμφόρησης σε ορισμένα μέρη του υπάρχοντος δικτύου καθώς και περιβαλλοντικά προβλήματα και προβλήματα ασφάλειας για τους κατοίκους της περιοχής.

Οι γενικοί στόχοι του έργου είναι οι ακόλουθοι:

- η μείωση της συμφόρησης του υφιστάμενου δικτύου.
- η ικανοποίηση της προβλεπόμενης αύξησης της ζήτησης μεταφοράς επιβατών και εμπορευμάτων που συνδέεται με την ταχεία ανάπτυξη της περιοχής.
- η μείωση της έκθεσης των κατοίκων της περιοχής στην ατμοσφαιρική ρύπανση και στο θόρυβο.

Ως συνοδευτικό μέτρο, θα απαγορεύεται η κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων στο πλέον ευαίσθητο στους περιβαλλοντικούς κινδύνους τμήμα του υφιστάμενου δικτύου.

Η κυκλοφορία την οποία θα προσελκύσει η νέα υποδομή αποτελείται από την εκτρεπόμενη κυκλοφορία από υφιστάμενους οδικούς άξονες συν τη δημιουργία μιας νέας κυκλοφοριακής ροής. Το μοντέλο ανάπτυξης της περιοχής εξαρτάται από τη χρήση του αυτοκινήτου και δεν υπάρχει καμία άλλη σοβαρή εναλλακτική λύση εκτός από την οδική μεταφορά.

Επειδή η περιοχή είναι ήδη πυκνοκατοικημένη και η κυκλοφοριακή συμφόρηση παρουσιάζει υψηλό βαθμό συγκέντρωσης σε συγκεκριμένα σημεία, εκτιμάται ότι η νέα οδός θα έχει περιορισμένη επίπτωση σε όρους πρόσθετης κυκλοφορίας. Η δημόσια χρηματοδότηση των νέων υποδομών δεν είναι δυνατό να καλύψει εξ ολοκλήρου το συνολικό κόστος

της επένδυσης, με αποτέλεσμα η χρήση της νέας οδού να υπόκειται στην καταβολή διοδίων.

#### Προβλέψεις της κυκλοφορίας

Ο κατωτέρω πίνακας παρουσιάζει την εκτιμώμενη κυκλοφοριακή ροή κατά το πρώτο έτος της λειτουργίας του νέου αυτοκινητοδρόμου.

#### Χρηματοοικονομική ανάλυση

Το χρηματοοικονομικό κόστος της επένδυσης έχει κατανεμηθεί ανά τύπο εργασίας τον οποίο αφορά η παρέμβαση και βάσει των θεμελιωδών στοιχείων του κόστους (εργασία, υλικά, εξοπλισμός και ναύλος), έτσι ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή των συντελεστών μετατροπής του χρηματοοικονομικού κόστους σε οικονομικό κόστος.

Το κόστος της επένδυσης περιλαμβάνει τις δαπάνες που θα πραγματοποιηθούν για την κατασκευή του αυτοκινητοδρόμου και των ανισόπεδων κόμβων, το κόστος του βοηθητικού δικτύου που είναι απαραίτητο για την εξασφάλιση των συνδέσεων με τον νέο αυτοκινητόδρομο και την αποκατάσταση του

Πίνακας 3.14 Πίνακας χρηματοοικονομικής ανάλυσης

	1	2	3
βλέπε πρωτότυπο			
Βαρέα οχήματα			
<b>Συνολικά έσοδα</b>			
Συντήρηση			
Εργασία			
Πρώτες ύλες			
Ναύλος			
Έσοδα διοδίων			
Εργασία			
Πρώτες ύλες			
<b>Συνολικό κόστος λειτουργίας</b>			
Εργασία	321	321	161
Πρώτες ύλες	367	367	184
Ναύλος	142	142	71
Εξοπλισμός	88	88	88
Απαλλοτριώσεις	295		
Γενικά έξοδα	22	22	11
<b>Συνολικό κόστος επένδυσης</b>	<b>1.236</b>	<b>941</b>	<b>514</b>
<b>Συνολικές δαπάνες</b>	<b>1.236</b>	<b>941</b>	<b>514</b>
<b>Καθαρές ταμειακές ροές</b>	<b>-1.236</b>	<b>-941</b>	<b>-514</b>
<b>Εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ) της επένδυσης 0,5%</b>			
<b>Χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΧΚΠΑ) της επένδυσης</b>			

Πίνακας 3.13 Προβλέψεις της κυκλοφορίας

## Ημερήσια κυκλοφορία κατά το πρώτο έτος λειτουργίας

	Εκτρεπόμενη	Νέα κυκλοφορία	Συνολική κυκλοφορία τον αυτοκινητόδρομο	Παραμένονσα στο υπάρχον δίκτυο
Αυτοκινητόδρομος με διόδια				
Βαρέα οχήματα	5.901	487	6.388	20.429
Επιβατικά οχήματα	24.228	3.720	27.948	126.331

υπάρχοντος δικτύου, τα έξοδα απαλλοτριώσεων και τα γενικά έξοδα.

Έχει πραγματοποιηθεί εκτίμηση των δαπανών περιοδικής και έκτακτης συντήρησης των προβλεπόμενων έργων καθώς και των διοικητικών εξόδων, περιλαμβανομένων των δαπανών διοδίων. Έχει επίσης προσδιορισθεί το κόστος εργασίας, υλικών, ναύλου και μεταφοράς.

Οι κανονικές και έκτακτες δαπάνες συντήρησης έχουν υπολογιστεί για προβλεπόμενο μήκος 90 χλμ. και βάσει της μέσης τιμής των δαπανών συντήρησης για παρόμοιες οδούς.

Ελήφθη ως υπόθεση ότι η υπολειμματική αξία της οδού στο τέλος της εξεταζόμενης περιόδου θα ανέρχεται στο 50% της αρχικής αξίας, με εξαίρεση τις απαλλοτριώσεις, η υπολειμματική αξία των οποίων θα είναι ίση με την αρχική αξία.

Τα έσοδα θα προέλθουν από τη χρησιμοποίηση του νέου αυτοκινητοδρόμου. Θα εφαρμοστούν οι εθνικές τιμές. Ο εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης είναι 0,5%.

## Οικονομική ανάλυση

Η οικονομική ανάλυση λαμβάνει υπόψη κάθε κόστος και ωφέλεια για την κοινωνία που είναι δυνατό να προκύψει από το έργο. Τα χρηματοοικονομικά λειτουργικά κόστη έχουν προσαρμοστεί στα φορολογικά στοιχεία. Όσον αφορά την εργασία, το κόστος προσωπικού προσαρμόστηκε αφού ελήφθησαν υπόψη οι εθνικές κοινωνικές εισφορές και το φορολογητέο τμήμα των εισοδημάτων. Ο συντελεστής μετατροπής ήταν 0,56%. Από τα υλικά στοιχεία αφαιρέθηκε η μόνη φορολογική συνιστώσα, ο φόρος προστιθέμενης αξίας. Δύο στοιχεία έχουν προσδιορισθεί για το ναύλο και τη μεταφορά: Ενέργεια και διάφορα. Το ποσοστό της συνιστώσας της ενέργειας αφαι-

Έτη

4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

20 22 24 26 29 31 34 37 40 44 47 51 55 60 64 70 72 72 72 72 72 72 72 72 72 72

12 13 14 16 17 19 20 22 24 26 28 30 33 36 38 42 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45

32 35 38 42 46 50 54 59 64 70 75 81 88 95 103 111 117 117 117 117 117 117 117 117 117 117

10 10

8 8

5 5

5 5

1 1

28 28

-1.493

28 28

4 7 10 14 17 21 26 31 36 41 47 53 60 67 74 83 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88

0,5%

-1.543

ρέθηκε από το ποσό της φορολογικής επιβάρυνσης που αντιστοιχεί στο 33%. Οι δύο συντελεστές μετατροπής καθορίστηκαν στο 0,95 για τη μεταφορά και στο 0,934 για το ναύλο.

Το χρηματοοικονομικό κόστος των γενικών εξόδων θεωρήθηκε ως η ενδεικτική αξία του οικονομικού κόστους. Όσον αφορά την αξία της γης, τα έξοδα απαλλοτρίωσης αντανakλούν το κόστος της αγοράς. Ο επιλεγείς συντελεστής μετατροπής είναι το 1 και σε αυτή την περίπτωση. Οι συντελεστές μετατροπής εφαρμόστηκαν στις δαπάνες επένδυσης και συντήρησης καθώς και στα διόδια.

Οι ωφέλειες του έργου υποδιαιρέθηκαν σε δύο κατηγορίες: τις ωφέλειες για τους χρή-

στες του νέου αυτοκινητοδρόμου με διόδια και στις ωφέλειες για όσους συνεχίσουν να χρησιμοποιούν το υπάρχον δίκτυο.

Οι χρήστες της νέας οδού (κυκλοφορία από εκτροπή και νέα κυκλοφορία) θα τη χρησιμοποιούν επειδή η νέα οδός θα είναι συντομότερη και ταχύτερη και θα διέρχεται από λιγότερο πυκνοκατοικημένες περιοχές. Οι χρήστες που θα συνεχίσουν να χρησιμοποιούν το υπάρχον δίκτυο λαμβάνουν υπόψη το γεγονός ότι η νέα υποδομή θα μειώσει την κυκλοφορία, θα συμβάλει στην αύξηση της ταχύτητας μετακίνησης και θα βελτιώσει τη χρήση του υπάρχοντος δικτύου.

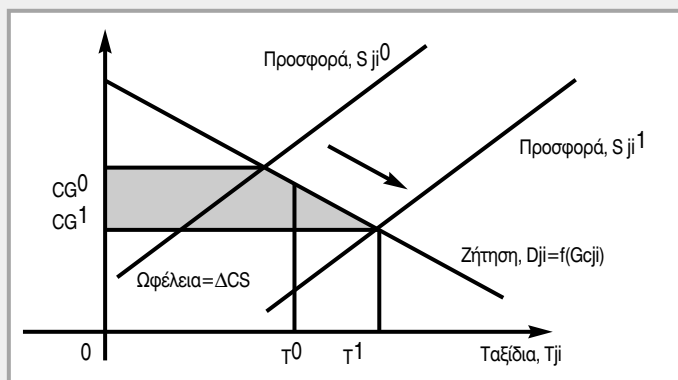
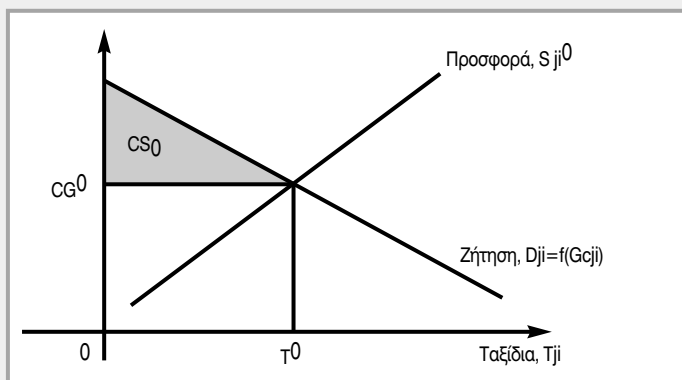
Οι ωφέλειες χωρίζονται σε τρία κεφάλαια για κάθε κατηγορία χρηστών: τις μεταβολές των

### Πλαίσιο 3 Πώς υπολογίζονται οι οικονομικές ωφέλειες με τον ποσοτικό προσδιορισμό του πλεονάσματος του καταναλωτή;

Τα οφέλη για τους χρήστες υποδομών μεταφορών είναι δυνατό να ορίζονται με την έννοια του πλεονάσματος των καταναλωτών. Το πλεόνασμα αυτό ορίζεται ως το επιπλέον ποσό που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν οι καταναλωτές<sup>17</sup> σε σχέση με το γενικό κόστος της διαδρομής  $i - j$ .

Το συνολικό πλεόνασμα του καταναλωτή (CSO) για μια ειδική διαδρομή  $i - j$  στο σενάριο «να κάνουμε το ελάχιστο» παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα. Απεικονίζεται με την περιοχή που βρίσκεται κάτω από την καμπύλη της ζήτησης και πάνω από το κόστος γε-νικευμένου ισοζυγίου, περιοχή CSO.

Ωφέλεια χρήστη  $ij$  = πλεόνασμα καταναλωτών  $ij1 - πλεόνασμα καταναλωτών  $ij0$ .  
1 είναι το σενάριο κατασκευής του έργου και 0 είναι το σενάριο χωρίς έργο.  
Εάν βελτιωθούν οι όροι της προσφοράς (παραδείγματος χάρι σε συνδυασμό με τη βελτίωση της οδικής υποδομής), το πλεόνασμα καταναλωτή θα αυξηθεί με$



ένα ποσό  $\Delta CS$ , λόγω της μείωσης του γενικού κόστους εξισορρόπησης.

Συνήθως, δεν γνωρίζουμε το πραγματικό σχήμα της καμπύλης της ζήτησης και γνωρίζουμε μόνο CG και T στο σενάριο «να κάνουμε το ελάχιστο» και την πρόβλεψη του CG και του T στο σενάριο της υλοποίησης του έργου. Η καμπύλη της ζήτησης υποτίθεται ότι είναι σε ευθεία γραμμή, όπως δείχνει το διάγραμμα,

ακόμη και αν αυτό δεν ισχύει στην πραγματικότητα. Η πρόσθετη ωφέλεια για τους χρήστες μπορεί να προσεγγισθεί με την ακόλουθη μέθοδο, η οποία είναι γνωστή ως ο κανόνας του τριγώνου<sup>18</sup>:

$$\Delta CS = \int_{CG_0}^{CG_1} D(GC) dGC = \frac{1}{2} (GC_0 - GC_1) (T_0 + T_1)$$

Όταν η επίπτωση ενός έργου μπορεί να συνοψισθεί με τη μορφή μείωσης των γενικών εξόδων ανάμεσα σε συγκεκριμένες αφετηρίες και προορισμούς, ο κανόνας του τριγώνου αποτελεί μια χρήσιμη κατά προσέγγιση εκτίμηση των πρόσθετων πραγματικών ωφελιών για τους χρήστες.

Συνιστάται να χρησιμοποιείται αυτός ο κανόνας στις περισσότερες περιπτώσεις.

Πηγή: Rapport TINA, Socioeconomic cost-benefit analysis, Octobre 1999

<sup>17</sup> Η διαθεσιμότητα για πληρωμή είναι το ανώτατο χρηματικό ποσό που ένας καταναλωτής είναι διατεθειμένος να πληρώσει για μια ειδική μετακίνηση. Το γενικό κόστος είναι ένα ποσό που αντιπροσωπεύει τη συνολική αντιχρησιμότητα του ταξιδιού, ανάμεσα σε μια αφετηρία (i) και σε έναν προορισμό (j) με ένα συγκεκριμένο τρόπο μεταφοράς (m).

<sup>18</sup>  $(CG^0 - CG^1) \times T^0 + (CG^0 - CG^1) \times \frac{T^0 - T^1}{2} = (CG^0 - CG^1) \left( T^0 + \frac{T^0 - T^1}{2} \right) = (CG^0 - CG^1) \times \left( \frac{T^0 + T^1}{2} \right)$

Πίνακας 3.15 Συντελεστές μετατροπής για τα οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων (σε ευρώ)

	Χρηματοοικονομικό κόστος		Οικονομικό κόστος		Συντελεστές μετατροπής
	Κόστος/1000χλμ.	Κόστος/1000h	Κόστος/1000χλμ.	Κόστος/1000h	
Βενζίνη, λίπανση	403		177		0,44
Άλλα έξοδα ανά χλμ.	291		228		0,79
Εργασία		26.366		14.765	0,56
Ασφάλεια, απόσβεση (ανάλογα με την ηλικία του αυτοκινήτου)		1.647		1.521	0,92
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>694</b>	<b>28.013</b>	<b>405</b>	<b>16.286</b>	

εξόδων μετακίνησης, την εξοικονόμηση χρόνου και τις μεταβολές εκπομπών ρύπων.

Οι μεταβολές των εξόδων μετακίνησης: για τα επιβατικά οχήματα έχουν ληφθεί υπόψη μόνο τα μεταβλητά στοιχεία του κόστους (καύσιμα, λίπανση, τροχοί και μέρος των εξόδων συντήρησης και ασφάλειας) και οι αποστάσεις μετακίνησης. Η μείωση του αριθμού καλυπτόμενων χιλιομέτρων κρίθηκε ότι δεν έχει επίπτωση στην αγορά οχημάτων.

Τα φορολογικά στοιχεία έχουν αφαιρεθεί από τα μεταβλητά στοιχεία του κόστους.

Δεν έχει εφαρμοστεί καμία λογιστική τιμή για την ενέργεια. Τα έξοδα οδήγησης ελήφθησαν υπόψη για τα οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων, συμπληρωματικά προς τα προαναφερόμενα έξοδα.

Οι μεταβολές στη διάρκεια μετακίνησης: η αξία του χρόνου που εφαρμόζεται για τους επιβάτες διαφέρει ανάλογα με τα κίνητρα μετακίνησης. Οι τιμές που χρησιμοποιούνται είναι 10 ευρώ για τις επαγγελματικές μετακινήσεις και 4,5 ευρώ για οποιοδήποτε άλλο λόγο. Ως περιβαλλοντικές εξωτερικές επιδράσεις ελήφθησαν υπόψη μόνο οι σημαντικότερες εκπομπές ρύπων.

Οι τιμές αναφοράς στις οποίες βασίζεται η εκτίμηση του κόστους προέρχονται από τις τιμές που προτείνονται ρητά για τη χώρα. Ο εσωτερικός συντελεστής οικονομικής απόδοσης είναι 4,4%.

### Ανάλυση υποθετικών εξελίξεων

Πραγματοποιήθηκαν δύο αναλύσεις σεναρίου: με τη μείωση κατά 50% των ωφελειών των δύο μη εμπορεύσιμων αγαθών, δηλαδή του χρόνου και του εξωτερικού κόστους, και με την κατάργηση των διοδίων της νέας οδού, για την οποία η πραγματοποίηση της δεύτερης ανάλυσης ήταν ακόμη πιο σύνθετη.

Έτσι μειώθηκαν ελαφρά το κόστος της επένδυσης, απαλείφθηκαν πλήρως τα τέλη διοδίων, με αποτέλεσμα την πολύ εντατικότερη χρησιμοποίηση της νέας οδού. Αυτό θα συμβάλει στη σημαντική αύξηση των ωφελειών για την εκτρεπόμενη κυκλοφορία (που είναι πολύ σημαντικότερη σε σχέση με την προηγούμενη υπόθεση) καθώς και για την κυκλοφορία που θα παραμείνει στο υπάρχον δίκτυο.

Η εξοικονόμηση χρόνου που προσφέρει η νέα οδός, αν και ουσιαστική, δεν είναι αρκετή για να δικαιολογήσει για πολλούς χρήστες – ιδίως στις περιπτώσεις σχετικά σύντομων διαδρομών – το πρόσθετο κόστος των διοδίων. Έτσι, το σύστημα με διόδια προκαλεί ελλιπή χρησιμοποίηση της νέας υποδομής και κατά συνέπεια, μικρότερες ωφέλειες, τόσο όσον αφορά την εξοικονόμηση χρόνου για τους χρήστες όσο και τη μείωση των εξωτερικών περιβαλλοντικών επιδράσεων.

Τα αποτελέσματα της οικονομικής αξιολόγησης παρουσιάζουν σχετική ευαισθησία του έργου. Ο ΣΟΑ είναι ελαφρά χαμηλότερος από το κατώτατο αποδεκτό όριο. Η ανάλυση

Πίνακας 3.16 Συντελεστές μετατροπής για τα ιδιωτικά οχήματα (ευρώ / 1000 χλμ.)

	Χρηματοοικονομικό κόστος	Οικονομικό κόστος	Φόροι	Συντελεστής μετατροπής
Αντιληπτό κόστος (βενζίνη, λιπαντικά)	107	48	59	0,44
Συνολικό λειτουργικό κόστος (περιλαμβανομένης της συντήρησης, της απόσβεσης κλπ.)	311	209	102	0,67
Μη αντιληπτό κόστος	205	162	43	0,79

### 3.3 Μεταφορές

Πίνακας 3.17 Πίνακας της οικονομικής ανάλυσης

	CF (3)	Έτη																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Εκτρεπόμενη κυκλοφορία</b>																		
Μείωση του λειτουργικού κόστους					40	43	47	52	56	61	67	73	79	86	93	100	108	117
Εξοικονόμηση χρόνου					10	10	11	12	13	15	16	17	19	20	22	24	26	28
Μείωση των εξωτερικών επιδράσεων					5	5	6	6	7	7	8	9	10	10	11	12	13	14
<b>Μη εκτρεπόμενη κυκλοφορία</b>																		
Μείωση των εξόδων μετακίνησης					11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13
Εξοικονόμηση χρόνου					3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Μείωση των εξωτερικών επιδράσεων					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Δημιουργούμενη κυκλοφοριακή ροή</b>																		
Μείωση του λειτουργικού κόστους					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Εξοικονόμηση χρόνου					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Συνολικές εξωτερικές ωφέλειες</b>					<b>73</b>	<b>78</b>	<b>84</b>	<b>90</b>	<b>96</b>	<b>103</b>	<b>111</b>	<b>119</b>	<b>128</b>	<b>137</b>	<b>147</b>	<b>157</b>	<b>169</b>	<b>181</b>
Εξωτερικές επιδράσεις για τη δημιουργούμενη κυκλοφοριακή ροή					8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Συνολικό εξωτερικό κόστος</b>					<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Συντήρηση</b>																		
Εργασία	0,56				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Πρώτες ύλες	0,83				7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Ναύλος	0,95				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Εισπράξεις διοδίων</b>																		
Εργασία	0,56				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Πρώτες ύλες	0,83				0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>Συνολικό λειτουργικό κόστος</b>					<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Εργασία	0,56	180	180	90														
Πρώτες ύλες	0,83	306	306	153														
Ναύλος	0,95	135	135	67														
Μεταφορά	0,93	82	82	82														
Απαλλοτριώσεις	1,00	295	0	0														
Γενικά έξοδα	0,83	19	19	9														
<b>Συνολικό κόστος της επένδυσης</b>		<b>1.017</b>	<b>722</b>	<b>402</b>														
<b>Συνολικές δαπάνες</b>		<b>1.017</b>	<b>722</b>	<b>402</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Καθαρές ταμειακές ροές</b>		<b>-1.017</b>	<b>-722</b>	<b>-402</b>	<b>45</b>	<b>51</b>	<b>56</b>	<b>62</b>	<b>68</b>	<b>76</b>	<b>83</b>	<b>92</b>	<b>101</b>	<b>110</b>	<b>119</b>	<b>130</b>	<b>141</b>	<b>153</b>
<b>Εσωτερικός συντελεστής οικονομικής απόδοσης (ΕΣΟΑ)</b>																		<b>4,4%</b>
<b>Οικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΟΚΠΑ)</b>																		<b>-203</b>

Πίνακας 3.18 Προβλέψεις της κυκλοφορίας ? καθημερινή κυκλοφορία κατά το πρώτο έτος λειτουργίας

	Εκτρεπόμενη	Δημιουργούμενη	Συνολική κυκλοφορία	Παραμένουσα στο
			στον	υπάρχον
			αυτοκινητόδρομο	δίκτυο
Αυτοκινητόδρομος				
Βαρέα οχήματα	9.070	912	9.982	17.260
Επιβατικά οχήματα	35.491	8.178	43.669	115.068

επιβεβαιώνει επίσης τη σημασία που έχουν οι ωφέλειες οι οποίες συνδέονται με μη εμπορεύσιμα αγαθά για την οικονομική σκοπιμότητα του έργου, η αξιολόγηση του οποίου παρουσιάζει σχετικό βαθμό αβεβαιότητας.

Η κατάργηση των διοδίων θα επιτρέψει την αποτελεσματικότερη χρησιμοποίηση της υποδομής, τα πλεονεκτήματα της οποίας θα δικαιολογήσουν από οικονομική άποψη το έρ-

γο και θα καταστήσουν τον ΣΟΑ (9%) σαφώς υψηλότερο από το κατώτατο όριο αποδοχής (που συνήθως καθορίζεται γύρω στο 5%).

Για το λόγο αυτό θα πρέπει να προταθεί, τουλάχιστον για τα πρώτα έτη λειτουργίας της υποδομής, ένα αναθεωρημένο καθεστώς καθορισμού των τιμών που θα επιτρέπει τη μεγιστοποίηση της κοινωνικής ωφέλειας του νέου οδικού δικτύου.

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
127	137	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
30	33	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
15	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	15
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
194	208	214	214	214	214	214	215	215	215	215	216	216
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-1.218
166	180	186	186	186	187	187	187	187	187	188	188	1.406

Πίνακας 3.19 Αποτελέσματα της ανάλυσης σεναρίων

ΕΣΟΑ	
Βασική υπόθεση	4,4%
Αξία του χρόνου και εξωτερικές επιδράσεις 50%	3,7%
Απομάκρυνση των διοδίων	9,0%

## 3.4 Μεταφορά και διανομή ενέργειας

### 3.4.1 Καθορισμός των στόχων

Τα μέτρα μπορεί να περιλαμβάνουν:

- την κατασκευή αγωγού φυσικού αερίου.
- δίκτυα διανομής του φυσικού αερίου στις βιομηχανικές ή αστικές περιοχές.
- την κατασκευή γραμμών υψηλής τάσης και σταθμών μετατροπής.
- ηλεκτροδότηση αγροτικών περιοχών.

### 3.4.2 Προσδιορισμός του έργου

Για τον ορθό προσδιορισμό του έργου, είναι χρήσιμο να προσδιοριστούν:

- η κλίμακα και η διάσταση του έργου, με ανάλυση της αγοράς στην οποία θα διατεθεί το προϊόν.
- τα τεχνικά χαρακτηριστικά της υποδομής, και ιδίως:
  - √ τα βασικά λειτουργικά δεδομένα της: η τάση στο δίκτυο μεταφοράς (KV) και η δυναμικότητα (MW) για τις γραμμές υψηλής τάσης, το ονομαστικό φορτίο (κ.μ./δλ.) και η ποσότητα ετησίως μεταφερόμενου αερίου (σε εκατ. κ.μ.) για τους αγωγούς, ο αριθμός εξυπηρετούμενων κατοίκων και η ισχύς (MW) ή η μέση παροχή ανά κάτοικο (κ.μ./κάτ./ημέρα) για τα δίκτυα.
  - √ τα φυσικά χαρακτηριστικά της: η διαδρομή και το μήκος (σε χλμ.) των γραμμών υψηλής τάσης ή των αγωγών αερίου (με την επισύναψη των κατάλληλων χωρογραφικών σχεδίων), η διατομή των αγωγών ηλεκτρικού ρεύματος (σε mm.) ή οι ονομαστικές διαμέτροι (σε mm) του αγωγού αερίου, η έκταση (σε τ.χλμ.) της περιοχής που εξυπηρετείται από τα δίκτυα και οι διαδρομές τους (με την επισύναψη των κατάλληλων χαρτών).
  - √ τα χαρακτηριστικά του δικτύου, η χωροθέτηση των εσωτερικών κόμβων και οι συνδέσεις με δίκτυα και/ή αγωγούς φυσικού αερίου.
  - √ οι τυπικές διατομές των αγωγών αερίου.
  - √ η τυπική κατασκευή γραμμών υψηλής τάσης.
  - √ οι κατασκευαστικές τεχνικές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των εγκαταστάσεων αποσυμπίεσης και άντλησης (για το φυσικό αέριο) ή μετατροπής, ή των υποσταθμών μεταγωγής (για την ηλεκτρική ενέργεια).
  - √ οι κατασκευαστικές τεχνικές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των άλλων μονάδων της υπηρεσίας.
  - √ τα σημαντικά τεχνικά στοιχεία: σημαντικές διατομές, υπέρβαση μεγάλων κλίσεων, υποθαλάσσιοι αγωγοί αερίου, εξ αποστάσεως έλεγχος και συστήματα τηλεπικοινωνιών (με στοιχεία και σχέδια).

### 3.4.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Βασικές πληροφορίες: ζήτηση ενέργειας, μακροπρόθεσμες εποχικές τάσεις και καμπύλη της ζήτησης για μια τυπική ημέρα.

Η ανάλυση των εναλλακτικών λύσεων πρέπει να εξετάζει διάφορες τεχνολογίες μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα, τάση στο δίκτυο μεταφοράς κλπ.), διάφορες διαδρομές για τους αγωγούς φυσικού αερίου ή για τις γραμμές υψηλής τάσης, διάφορα δίκτυα περιοχών, καθώς και εναλλακτικές λύσεις που επιτρέπουν την ικανοποίηση της ενεργειακής ζήτησης, π.χ. μεικτή χρήση φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας, αντί της αποκλειστικής χρήσης ηλεκτρισμού, κατασκευή ενός νέου σταθμού υψηλής τάσης σε ένα νησί αντί για υποθαλάσσιες γραμμές υψηλής τάσης κλπ.)

### 3.4.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Χρονικός ορίζοντας: 25-30 έτη.

Οι προβλέψεις της δυναμικής των τιμών έχουν καθοριστική σημασία.

Συντελεστής χρηματοοικονομικής* απόδοσης	Μεταφορά και διανομή ενέργειας
Ελάχιστος	-3,10
Μέγιστος	11,00
Μέσος	5,12
Τυπική απόκλιση	5,37

\* Δείγμα: 4 μεγάλα έργα από τα 7 του τομέα που περιλαμβάνονται στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων.

### 3.4.5 Οικονομική ανάλυση

Η περιβαλλοντική επίπτωση και η αξιολόγηση των κινδύνων αποτελούν καθοριστικά στοιχεία. Οι εξωτερικές επιδράσεις που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι οι ακόλουθες:

- η αξιολόγηση της εξυπηρετούμενης περιοχής, μέσω της εκτίμησης των τιμών των ακινήτων και των οικοπέδων.
- οι αρνητικές εξωτερικές επιδράσεις που οφείλονται σε πιθανή επίπτωση στο περιβάλλον (απώλεια εδαφών, καταστροφή τοπίων, επίπτωση στη φύση) και σε άλλες υποδομές.

- οι αρνητικές εξωτερικές επιδράσεις που προέρχονται από την εγκατάσταση εργοστασίων, ιδιαίτερα για τα αστικά δίκτυα (αρνητική επίδραση στις κατοικίες, στις παραγωγικές λειτουργίες και τις υπηρεσίες, την κινητικότητα, τη γεωργική δραστηριότητα και την υποδομή).

Συντελεστής οικονομικής* απόδοσης	Μεταφορά και διανομή ενέργειας
Ελάχιστος	8,57
Μέγιστος	25,00
Μέσος	14,19
Τυπική απόκλιση	7,65

\* Δείγμα: 3 μεγάλα έργα από 7 του τομέα που περιλαμβάνονται στο δείγμα των 400 συνδυασμένων έργων.

### 3.4.6 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης

Βλέπε αντίστοιχο τμήμα για την ενέργεια.

### 3.4.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Καθοριστικοί παράγοντες: κόστος της επένδυσης και διάρκεια του κύκλου.

Κατά την ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες μεταβλητές:

- το κόστος της επένδυσης.
- οι δυναμικές της ζήτησης (δηλαδή οι προβλέψεις των ποσοστών αύξησης, ελαστικότητας της ηλεκτρικής κατανάλωσης, κλπ.).
- οι δυναμικές των τιμών πώλησης των υποκατάστατων της ηλεκτρικής ενέργειας ή του φυσικού αερίου.

## 3.5 Παραγωγή ενέργειας

### 3.5.1 Καθορισμός των στόχων

Τα μέτρα μπορούν να αφορούν ιδίως:

- την κατασκευή εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από οποιαδήποτε πηγή ενέργειας.
- έρευνα για τον εντοπισμό κοιτασμάτων και γεωτρήσεις φυσικού αερίου ή πετρελαιοπηγών.
- μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας.



Ορισμένοι ενδεικτικοί στόχοι:

- αυξημένη παραγωγή ενέργειας για την κάλυψη αυξανόμενης ζήτησης·
- μείωση των εισαγωγών ενέργειας, αντικαθιστώντας τες με τοπικές ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας·
- εκσυγχρονισμός των υφισταμένων εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας, π.χ. για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος·
- τροποποίηση της σύνθεσης ενεργειακών πηγών, π.χ. αυξάνοντας το μερίδιο του φυσικού αερίου ή των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας.

### 3.5.2 Προσδιορισμός του έργου

Κατά την παρουσίαση των λειτουργιών του έργου, συνιστάται η ακόλουθη διαδικασία:

- να προσδιοριστεί ο προορισμός, η έκταση και η χωροθέτηση της προς εξυπηρέτηση περιοχής (π.χ. η έρευνα και η διάνοιξη ενός νέου συγκροτήματος φρεάτων μπορεί να έχει ως στόχο τον ενεργειακό εφοδιασμό περισσότερων από μίας χωρών, ένας νέος σταθμός υψηλής τάσης μπορεί να εξυπηρετήσει μια ολόκληρη περιφέρεια κλπ.)·
- περιγραφή της προβλεπόμενης θέσης του προϊόντος στην αγορά·
- προσδιορισμός των σταδίων της επένδυσης (π.χ. για ένα συγκρότημα φρεάτων, η έρευνα για τον εντοπισμό κοιτασμάτων στην περιοχή στόχου, η πρώτη πειραματική γεώτρηση, η εξορυκτική και εμπορική εκμετάλλευση, το κλείσιμο)·
- περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών της υποδομής·
- αναφορά των βασικών λειτουργικών στοιχείων, όπως: ο τύπος της εγκατάστασης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας<sup>19</sup>, η εγκατεστημένη ισχύς ((MW) και η παραγόμενη ενέργεια (TWh/έτος)· η εν δυνάμει ετήσια ικανότητα παραγωγής των συγκροτημάτων φρεάτων (σε εκατομμύρια βαρέλια/έτος ή σε εκατομμύρια κ.μ./έτος)·

<sup>19</sup> Στην περίπτωση των υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων (παραγωγή και/ή άντληση) που συνδέονται με αγωγούς ύδρευσης, πρέπει να έχουμε υπόψη τις παρατηρήσεις αναφορικά με τον τομέα των αγωγών ύδρευσης.

- προσδιορισμός των φυσικών χαρακτηριστικών<sup>20</sup>·
- περιγραφή των κατασκευαστικών τεχνικών, των τεχνολογικών μεθόδων και των μεθόδων μετατροπής για τις εγκαταστάσεις παραγωγής·
- περιγραφή των κατασκευαστικών τεχνικών και των τεχνικών χαρακτηριστικών των εγκαταστάσεων για τα φρέατα μεταλλείου, π.χ. θαλάσσιες πλατφόρμες, προσαρτώμενες κατασκευές· να επισυναφθούν λειτουργικά σχέδια·
- προσδιορισμός των κατασκευαστικών μεθόδων και τεχνικών χαρακτηριστικών των άλλων εγκαταστάσεων υπηρεσιών·
- περιγραφή της επεξεργασίας των λυμάτων και των καυσαερίων με αναφορά του αριθμού και της θέσης των σημείων παροχέτευσης των λυμάτων και διάθεσης των αποβλήτων·
- τέλος, περιγραφή των σημαντικών τεχνικών στοιχείων, όπως οι υπόγειες κατασκευές, τα φράγματα, οι ειδικές τεχνικές λύσεις για την επεξεργασία των αναρροών, τα αυτοματοποιημένα συστήματα ελέγχου, τα συστήματα τηλεπικοινωνιών κλπ.

### 3.5.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Βασικές πληροφορίες: η ζήτηση ενέργειας, οι εποχικές και μακροπρόθεσμες τάσεις και, όσον αφορά τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, αντιπροσωπευτικό διάγραμμα της συνήθους ημερήσιας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην ανάλυση των εναλλακτικών δυνατοτήτων, η σύγκριση πρέπει να λαμβάνει υπόψη διαφορετικές λύσεις στο πλαίσιο της ίδιας υποδομής (π.χ. διαφορετικές τεχνολογίες για την παραγωγή και πειραματική εκμετάλλευση, διαφορετικές τεχνολογίες για την επεξεργασία των αναρροών κλπ.) καθώς και πιθανές ρεαλιστικές λύσεις για την παραγωγή της απαιτούμενης ενέργειας (π.χ. εφαρμογή μέ-

<sup>20</sup> Παραδείγματος χάρι: τις ζώνες που καλύπτονται από τα συγκροτήματα φρεάτων (σε τ.χμ.) και τη χωροθέτησή τους. Σε περίπτωση υποθαλάσσιων πειραματικών γεωτρήσεων, θα ήταν επίσης χρήσιμο να παρέχονται τα βαθυμετρικά στοιχεία, το μέσο βάθος των κοιτασμάτων (σε μέτρα), η ζώνη που καταλαμβάνουν (σε τ.χμ.) οι εγκαταστάσεις (θερμοηλεκτρικές) και οι σχετικές ζώνες αποθήκευσης, η χωροθέτηση των φραγμάτων, η πίεση των αγωγών και των γεννητριών για την υδροηλεκτρική παραγωγή? η έκταση που καταλαμβάνουν τα πεδία φωτοβολταϊκών γεννητριών (τ.χμ.) καθώς και η χωροθέτησή τους.

τρων και πολιτικών που αποσκοπούν στην εξοικονόμηση ενέργειας μάλλον παρά στην κατασκευή ενός νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής).

#### 3.5.4. Χρηματοοικονομική ανάλυση

Απαιτούνται προβλέψεις για τα ακόλουθα στοιχεία:

- τις δυναμικές των τιμών·
- τα σενάρια ανάπτυξης των άλλων τομέων (οι τάσεις στον τομέα της ζήτησης ενέργειας συνδέονται στενά με τις δυναμικές στους άλλους τομείς).

Χρονικός ορίζοντας: 30-35 έτη.

#### 3.5.5 Οικονομική ανάλυση

Τα βασικά προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίζονται είναι τα ακόλουθα·

- η νομισματική αξία των ωφελειών. Οι ωφέλειες πρέπει να προσδιορίζονται ποσοτικά ως έσοδα παραγόμενα από την πώληση ενέργειας (σε κατάλληλες λογιστικές τιμές) και να αξιολογούνται, ενδεχομένως, με την εκτίμηση του ποσού που είναι διατεθειμένος να πληρώσει ο τοπικός πληθυσμός για την ενέργεια, προσδιορίζοντας ποσοτικά τα ποσά που ο χρήστης οφείλει να καταβάλει για την αγορά ενέργειας (π.χ. με την εγκατάσταση και τη χρησιμοποίηση ανεξάρτητων γεννητριών ή με την απευθείας αγορά του καυσίμου στην αγορά)·
- η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών εξωτερικών επιδράσεων·
- το κόστος των μέτρων που είναι απαραίτητα για την εξουδετέρωση των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων στον αέρα, το νερό και το έδαφος·
- το κόστος των άλλων αναπόφευκτων αρνητικών εξωτερικών επιδράσεων, όπως η απώλεια γαιών, η καταστροφή τοπίων ...·
- ο προσδιορισμός του κόστους ευκαιρίας των διαφόρων συντελεστών παραγωγής. Το οικονομικό κόστος των πρώτων υλών πρέπει να αποτιμάται λαμβανομένης υπόψη της ζημίας που συνεπάγεται για την κοινωνία η μη διάθεσή τους σε άλλες πιθανές θετικές χρήσεις τους·
- η αξία που αποδίδεται σε μια μικρότερη ή μεγαλύτερη εξωτερική εξάρτηση για τον

ενεργειακό εφοδιασμό. Η αξιολόγηση πρέπει να διενεργείται με την εφαρμογή των κατάλληλων λογιστικών τιμών<sup>21</sup> στην εισαγόμενη ενέργεια υποκατάστασης (για τον ποσοτικό προσδιορισμό της τελευταίας, συνιστάται να γίνεται αναφορά στην προτεινόμενη βιβλιογραφία).

Συντελεστής οικονομικής* απόδοσης	Παραγωγή ενέργειας
Ελάχιστος	8,17
Μέγιστος	16,10
Μέσος	11,70
Τυπική απόκλιση	3,29

\* Δείγμα: 3 μεγάλα έργα από τα πέντε του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων.

#### 3.5.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Το παρόν τμήμα αναφέρεται στα ακόλουθα στοιχεία:

- την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (οφθαλμικές οχλήσεις, ηχορύπανση, ατμοσφαιρική ρύπανση και δημιουργία αποβλήτων) που, σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθεσίες στα περισσότερα κράτη μέλη, πρέπει να εντάσσεται σε διαδικασία έγκρισης·
- την αξιολόγηση των έμμεσων οικονομικών στοιχείων του κόστους, όπως αυτά που προέρχονται από τη χρησιμοποίηση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τα οποία δεν έχουν ακόμη συμπεριληφθεί στην εκτίμηση. Είναι δυνατόν να μετρώνται ως τυποποιημένοι φυσικοί δείκτες και να επιβάλλουν τη διενέργεια ανάλυσης πολλαπλών κριτηρίων για το έργο.

#### 3.5.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Καθοριστικοί παράγοντες: το υψηλό κόστος της επένδυσης και η μεγάλη διάρκεια του κύκλου του έργου.

Η ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη τουλάχιστον τις ακόλουθες μεταβλητές:

- το κόστος του σταδίου της έρευνας (δηλαδή την έρευνα για τον εντοπισμό νέων κοι-

<sup>21</sup> Εάν, όπως συμβαίνει συχνά, υπάρχουν σοβαρές στρεβλώσεις στην αγορά ενέργειας (διάφοροι φόροι, επιδοτήσεις κλπ.), είναι σφάλμα να γίνεται η αποτίμηση της εισαγόμενης ενέργειας υποκατάστασης με βάση αυτές τις τιμές.

τασμάτων ή νέων τεχνολογικών διεργασιών).

- το κόστος του σταδίου υλοποίησης του έργου (δαπάνες εργοταξίου).
- τις δυναμικές της ζήτησης (δηλαδή τις προβλέψεις του ρυθμού αύξησης, της ελαστικότητας της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κλπ.).
- τις δυναμικές των τιμών πώλησης της παραγόμενης ενέργειας (ή των ενεργειακών προϊόντων).
- τις μείξεις και τις δυναμικές των βασικών εξόδων παραγωγής (καύσιμα, κλπ.).

## 3.6 Λιμένες, αερολιμένες και δίκτυα υποδομών

### 3.6.1 Καθορισμός των στόχων

Γενικά, οι στόχοι των έργων σε αυτό τον τομέα είναι οι ακόλουθοι:

- προώθηση της τοπικής ανάπτυξης, είτε επειδή εξυπηρετεί άμεσα τις παραγωγικές δραστηριότητες, είτε επειδή συμβάλλει στην ικανοποίηση των αυξανόμενων μεταφορικών αναγκών του τοπικού πληθυσμού (στην περίπτωση τουριστικών λιμένων, οι ανάγκες αυτές είναι οι σημαντικότερες και για το λόγο αυτό η ανάλυση οφείλει να αποδείξει και να προσδιορίσει ποσοτικά μια θετική επίπτωση σε τοπικό επίπεδο).
- η μέγιστη χρησιμοποίηση των εθνικών/διεθνών δικτύων μεταφορών.

### 3.6.2 Προσδιορισμός του έργου

Για τον ορθό προσδιορισμό του έργου, συνιστάται η ακόλουθη διαδικασία:

- να προσδιοριστεί αν πρόκειται για εξ ολοκλήρου νέα κατασκευή ή για επέκταση ή τροποποίηση μιας υφιστάμενης εγκατάστασης (π.χ. αυτοματοποίηση της κυκλοφορίας, βελτίωση των βασικών υπηρεσιών σε ένα αερολιμένα).
- περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών της υποδομής.
- προσδιορισμός του τύπου και του μεγέθους (πλάτους) των μεταφορικών μέσων

(αεροσκαφών, πλοίων κλπ.) που θα χρησιμοποιούν την υποδομή.

- προσδιορισμός των φυσικών χαρακτηριστικών: αριθμός και συνολικό μήκος των διαδρόμων προσγείωσης – απογείωσης του αερολιμένα, αριθμός και συνολικό μήκος των προβλητών και των κρηπιδότοιχων, στεγασμένοι και ακάλυπτοι χώροι αποθήκευσης (σε χιλιάδες τ.μ.) για τους κόμβους διατροπικών μεταφορών.
- περιγραφή των φυσικών ή λειτουργικών συνδέσεων με άλλα τοπικά συστήματα μεταφορών, όπως οι αυτοκινητόδρομοι, οι οδοί, οι σιδηροδρομικές γραμμές κλπ. (με σχέδια) για έναν αερολιμένα, συνδέσεις με τις εξυπηρετούμενες πόλεις για ένα τουριστικό λιμένα, συνδέσεις με άλλες τουριστικές υποδομές.
- περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών και της διάταξης των σημαντικότερων εγκαταστάσεων, με προσθήκη παραδειγμάτων μιας ή δύο χαρακτηριστικών τομών ή σκαριφημάτων (τομές διαδρόμων προσγείωσης – απογείωσης, διαρρύθμιση των αποβαθρών, κλπ.) με σαφή ένδειξη των τμημάτων που θα κατασκευαστούν.
- περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών των κτιρίων και των άλλων εγκαταστάσεων υπηρεσιών, με την επισύναψη των σχεδίων και των τομών.
- επισύναψη των σημαντικών τεχνικών στοιχείων, όπως η εσωτερική μεταφορά, τα συστήματα ανυψωτικών μηχανών, ο εξοπλισμός για τον ηλεκτρονικό έλεγχο της κυκλοφορίας, η αυτοματοποίηση της διακίνησης των εμπορευμάτων, κλπ.

### 3.6.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Βασικά ζητήματα: ο όγκος της κυκλοφορίας επιβατών και/ή εμπορευμάτων, με βάση τις καθημερινές και εποχικές τάσεις.

Άλλες ουσιαστικές πληροφορίες: οι τάσεις των κυκλοφοριακών ροών, οι προβλέψεις των μελλοντικών τάσεων και οι επιλεγείσες τεχνολογικές λύσεις.

### 3.6.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Όταν πρόκειται για τουριστικούς λιμένες ή για υποδομές διατropicών μεταφορών, ενδέχεται να είναι άλλος ο φορέας διαχείρισης και άλλος ο επενδυτής.

- Έσοδα: μισθώματα, φόροι και άλλοι τύποι πληρωμής για τη χρησιμοποίηση της υποδομής και για κάθε ενδεχόμενη παροχή συμπληρωματικών υπηρεσιών (π.χ. παροχή ύδατος και καυσίμων, υπηρεσίες εστιατορίου, συντήρησης και αποθήκευσης).
- Χρηματοοικονομικά έξοδα: το κόστος της επένδυσης<sup>22</sup>, συντήρησης<sup>23</sup>, οι δαπάνες τεχνικού και διοικητικού προσωπικού και η τιμή αγοράς των απαραίτητων προϊόντων και υπηρεσιών για την καθημερινή λειτουργία και για τις πρόσθετες υπηρεσίες.

Χρονικός ορίζοντας: 30 έτη.

Συντελεστής* χρηματοοικονομικής απόδοσης	Αερολιμένες	Λιμένες
Ελάχιστος	6,19	3,66
Μέγιστος	16,02	15,49
Μέσος	10,73	8,49
Τυπική απόκλιση	3,22	4,47

\* Δείγμα: Αερολιμένες: 5 μεγάλα έργα από τα 12 του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων / Λιμένες: 4 μεγάλα έργα από τα 8 του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων.

### 3.6.5 Οικονομική ανάλυση

Η οικονομική ανάλυση μπορεί να βασιστεί στο υπόδειγμα της ανάλυσης των οδικών μεταφορών, λαμβανομένων υπόψη των ακόλουθων στοιχείων κόστους και ωφέλειας:

- εξοικονόμηση χρόνου σε σχέση με την κατάσταση χωρίς το έργο, ποσοτικά προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την πρόταση για τις οδικές υποδομές και με την κατανομή των χρηστών σε κατηγορίες (π.χ. επιβάτες και εμπορεύματα).
- εξοικονόμηση χρόνου μετά την αντικατάσταση άλλων λιγότερο αποτελεσματικών συστημάτων μεταφορών (ή χειρισμού των

εμπορευμάτων). ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η αξία του χρόνου που εκτιμήθηκε για 27 μεγάλα έργα της δεύτερης γενιάς (1994-99) ήταν κατά μέσο όρο 7,44 ECU/ώρα (αντίστοιχα=3,17 ECU/ώρα), ανεξάρτητα από τον τύπο του χρήστη.

- ενδεχόμενη εξέλιξη του ποσοστού ατυχημάτων<sup>24</sup>, ειδικά στα έργα εκσυγχρονισμού υποδομών, λαμβανομένου υπόψη όχι μόνο του ποσοστού μεταξύ των χρηστών (επιβατών, προσωπικού, μεταφορέων κλπ.), αλλά και των εργαζομένων στην κατασκευή της ίδιας της υποδομής.
- μείωση του κοινωνικού εισοδήματος που συνδέεται με τη μείωση της κυκλοφορίας σε άλλα υπάρχοντα συστήματα μεταφορών τα οποία θα μπορούσαν να αντικατασταθούν (εν μέρει) από τη νέα αποτελεσματικότερη υποδομή.
- αρνητικές εξωτερικές συνέπειες, όπως η απώλεια γεωργικών γαιών, δυνατοτήτων μετεγκατάστασης άλλων υποδομών και/ή περιοχών κατοικίας, εμπορικών ή βιομηχανικών ζωνών, περιβαλλοντική ρύπανση (ηχορύπανση, οφθαλμικές οχλήσεις κλπ.) και κατανάλωση πρώτων υλών<sup>25</sup>.
- θετικές εξωτερικές επιδράσεις, όπως η αύξηση της αξίας της γης και των ακινήτων στη ζώνη επιρροής ενός τουριστικού λιμένα ή ενδεχόμενη αύξηση των τοπικών εσόδων που συνδέεται με την εγκατάσταση νέων επιχειρήσεων (π.χ. ξενοδοχείων, εστιατορίων ή καταστημάτων στο νέο αερολιμένα ή στο νέο λιμένα), με αποφυγή του διπλού υπολογισμού.
- δημιουργία πρόσθετων εσόδων από τις συναλλαγές.

Συντελεστής οικονομικής* απόδοσης	Αερολιμένες	Λιμένες
Ελάχιστος	1,00	7,46
Μέγιστος	36,34	41,00
Μέσος	16,90	19,96
Τυπική απόκλιση	9,28	4,15

\* Δείγμα: Αερολιμένες: 9 μεγάλα έργα από τα 12 του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων / Λιμένες: 5 μεγάλα έργα από τα 8 του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων.

<sup>22</sup> Αυτό περιλαμβάνει π.χ. τα ακόλουθα στοιχεία: εργασία, αποζημιώσεις απαλλοτρίωσης και δαπάνες σύνδεσης, κλπ., δαπάνες για ειδικό μηχανολογικό εξοπλισμό, γενικές δαπάνες. Επιπλέον, τα έκτακτα έξοδα συντήρησης μπορούν να καταλογιστούν στον επενδυτή ή στον κάτοχο αδείας εκμετάλλευσης, όπως ορίζεται στη σύμβαση.

<sup>23</sup> Συνήθης συντήρηση: για την έκτακτη συντήρηση βλέπε την προηγούμενη υποσημείωση.

<sup>24</sup> Η αποτίμηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη μεθοδολογία που περιγράφεται για τις οδικές μεταφορές.

<sup>25</sup> Η επίπτωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης μπορεί να αποτιμηθεί με αναφορά στην απώλεια εμπορικής αξίας των κτιρίων στην εξεταζόμενη ζώνη.

### 3.6.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Πρόκειται για τα ακόλουθα στοιχεία:

- την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (οφθαλμικές οχλήσεις και ηχορύπανση, ατμοσφαιρική ρύπανση κλπ.), η οποία, σε ορισμένες περιπτώσεις, με βάση τη νομοθεσία του κράτους μέλους, πρέπει να εντάσσεται στη διαδικασία έγκρισης·
- αξιολόγηση της τοπικής επίπτωσης στην περιοχή (ιδίως σε περίπτωση νέας υποδομής ή σημαντικής επέκτασης) σε όρους αστικής και κυκλοφοριακής συμφόρησης και με την αναφορά ότι η επίπτωση αυτή έχει μειωθεί κατά το μέγιστο δυνατό.

### 3.6.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Καθοριστικοί παράγοντες: οι αναμενόμενες ροές της κυκλοφορίας (ζήτηση), η έλλειψη ελαστικότητας της επένδυσης (συνήα είναι απαραίτητη πλεονασματική χωρητικότητα κατά τα πρώτα στάδια λειτουργίας), η καθοριστική επίδραση παράπλευρων δραστηριοτήτων. Οι μεταβλητές που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι οι ακόλουθες:

- το ποσοστό μεταβολής της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια μιας καθορισμένης περιόδου·
- το ποσοστό υποκατάστασης άλλων υφισταμένων υποδομών·
- η αξία του χρόνου·
- η αξία της ζωής και το κόστος μιας προσωπικής ανικανότητας.

## 3.7 Υποδομές εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης

### 3.7.1 Καθορισμός των στόχων

Τα έργα μπορεί να αφορούν:

- τη βασική εκπαίδευση·
- την επαγγελματική κατάρτιση·
- την ανώτατη εκπαίδευση (πανεπιστήμιο, εμπορικές σχολές, κλπ.)·

- τις ειδικές ανάγκες που προκαλεί η ειδικευση στις παραγωγικές ζώνες·
- τη βελτίωση της θέσης των νέων στην αγορά εργασίας·
- την εξισορρόπηση της άνισης γεωγραφικής κατανομής των υπηρεσιών σχολικής εκπαίδευσης (έργα σε αγροτικές ή απομονωμένες περιοχές)·
- την εξάλειψη της διάκρισης ανάμεσα στις κοινωνικές τάξεις ή τα φύλα·
- τη βελτίωση των ευκαιριών για τα άτομα με αναπηρίες.

### 3.7.2 Προσδιορισμός του έργου

Συνιστάται η ακόλουθη διαδικασία:

- αναφορά των ακόλουθων βασικών στοιχείων: χωροθέτηση (επισύναψη των χαρτών), επίπεδο και τύπος εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, αριθμός μαθητών και καλυπτόμενη γεωγραφική περιοχή, συναφείς υπηρεσίες (βιβλιοθήκες, αθλήματα και δραστηριότητες αναψυχής, εγκαταστάσεις υποδοχής, κυλικεία κλπ.)·
- αναφορά των ακόλουθων τεχνικών στοιχείων όσον αφορά την υποδομή:
  - √ δομημένη επιφάνεια (σε τ.μ.) και ακάλυπτη επιφάνεια (σε τ.μ.)·
  - √ δεδομένα και συνήθης τύπος κατασκευής των κτιρίων που προορίζονται για εκπαιδευτικές χρήσεις (αίθουσες διδασκαλίας) και για συναφείς δραστηριότητες (εργαστήρια, βιβλιοθήκες κλπ.)·
  - √ λειτουργικά στοιχεία και σκαριφήματα για τις εγκαταστάσεις υπηρεσιών (διαχείριση, γραφεία, γυμναστήρια, στάδια, κέντρα υποδοχής, κυλικεία, κλπ.)·
  - √ λειτουργικά σχέδια και γενικό σχέδιο του βασικού τεχνολογικού εξοπλισμού (εσωτερικά δίκτυα, κεντρική θέρμανση, συστήματα ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών κλπ.)·
  - √ συστήματα εσωτερικής διακίνησης (και ενδεχομένως χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων) και συνδέσεις με το τοπικό οδικό δίκτυο·
  - √ σημαντικά τεχνικά στοιχεία, όπως αρχιτεκτονικές κατασκευές ιδιαίτερης σημασίας, εργαστηριακός εξοπλισμός ή εργαλεία σύνθετων υπολογισμών κλπ.
  - √ σύνοψη του προβλεπόμενου πολυετούς προγράμματος κατάρτισης (αριθμός και

τύποι μαθημάτων, διάρκεια, αριθμός και τύπος αντικειμένων διδασκαλίας, διάρκεια και χρονοδιάγραμμα παιδαγωγικών και λοιπών δραστηριοτήτων, μέθοδοι διδασκαλίας, παρεχόμενα διπλώματα και άλλες ειδικεύσεις κλπ).

### 3.7.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

**Καθοριστικό ζήτημα:** οι δημογραφικές τάσεις και οι τάσεις της αγοράς εργασίας που καθορίζουν τον δυνητικό αριθμό μαθητών και τις ευκαιρίες που τους προσφέρονται.

Η περιγραφή πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

- τις δημογραφικές τάσεις, κατανομημένες ανά κατηγορία ηλικιών και γεωγραφική ζώνη.
- τα ποσοστά εγγραφής, φοίτησης και ολοκλήρωσης των σπουδών<sup>26</sup>.
- τις προβλέψεις για την απασχόληση στους διάφορους τομείς, ιδίως όσον αφορά τις οργανωτικές αλλαγές στο πλαίσιο των διαφόρων παραγωγικών τμημάτων.<sup>27</sup>

### 3.7.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

- Χρηματοοικονομικές εισροές: δικαιώματα εγγραφής, ετήσια δίδακτρα και τιμές ενδεχόμενων βοηθητικών αμειβόμενων υπηρεσιών.
- Χρηματοοικονομικό κόστος: το κόστος του προσωπικού που είναι απαραίτητο για τη διεύθυνση της υποδομής (μακροπρόθεσμα).
- Χρονικός ορίζοντας: 15-20 έτη.

Συντελεστής χρηματοοικονομικής* απόδοσης	Σχολεία, πανεπιστήμια κλπ.
Ελάχιστος	- 1,88
Μέγιστος	20,00
Μέσος	7,01
Τυπική απόκλιση	9,23

\* Δείγμα: 4 μεγάλα έργα από τα 16 στον τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων.

<sup>26</sup> Η πληροφορία αυτή θα είναι ακόμη χρησιμότερη εάν περιέχει κατανομή μεταξύ των φύλων, των κοινωνικών τάξεων και των γεωγραφικών ζωνών.

<sup>27</sup> Είναι σημαντικό να προσδιοριστούν οι προβλέψεις ανάπτυξης νέων επαγγελματιών καθώς και η μείωση άλλων επαγγελματιών.

### 3.7.5 Οικονομική ανάλυση

Οι ακόλουθες μεταβλητές μπορούν να αποτελέσουν αφετηρία για τον προσδιορισμό των ωφελειών:

- το πραγματικό ποσοστό εγγραφών σε σχέση με το δυνητικό ποσοστό.
- το ποσοστό μαθητών που μένουν στάσιμοι στην ίδια τάξη.
- ποσοστό μαθητών που ολοκληρώνουν όλο τον κύκλο της εκπαίδευσης.
- το μέσο ποσοστό παρακολούθησης των μαθημάτων ανά μαθητή.
- η επίτευξη προκαθορισμένων και μετρήσιμων προτύπων διδασκαλίας.
- η ποιότητα του διδακτικού υλικού.
- η καταλληλότητα του εξοπλισμού και ο βαθμός χρησιμοποίησής του.
- το επίπεδο προετοιμασίας και υπευθυνότητας του διδακτικού προσωπικού, βάσει αντικειμενικής αξιολόγησης.
- η δυνατότητα αντικατάστασης του παιδαγωγικού υλικού σε όσο το δυνατό ευρύτερη κλίμακα.

Οικονομικά οφέλη:

- Αριθμός (ή ποσοστό) μαθητών που βρήκαν ή επρόκειτο να βρουν παραγωγική απασχόληση και οι οποίοι, χωρίς αυτή την ειδική κατάρτιση, θα ήταν άνεργοι ή υποαπασχολούμενοι<sup>28</sup>. Εάν ο κύριος στόχος είναι να βελτιωθούν οι ευκαιρίες για τους εν δυνάμει μαθητές στην αγορά εργασίας, τα οφέλη μπορούν να προσδιοριστούν ποσοτικά και να αποτιμηθούν με βάση την αναμενόμενη αύξηση των εισοδημάτων των μαθητών χάρι στην κατάρτιση που έλαβαν (αποφυγή ανεργίας, καλύτερη θέση στην αγορά εργασίας)<sup>29</sup>.
- Κοινωνικό κόστος: μπορεί να αξιολογηθεί με βάση την απώλεια για την κοινωνία που

<sup>28</sup> Οι προβλέψεις που αφορούν αυτές τις μεταβλητές μπορεί να βασίζονται σε μελέτες μακροπρόθεσμης προοπτικής που πραγματοποιήθηκαν σε άλλες χώρες.

<sup>29</sup> Μια άλλη μέθοδος, θεωρητικά έγκυρη για όλες τις περιπτώσεις, είναι η αναφορά στη διαθεσιμότητα για πληρωμή, που μετράται ως ο μέσος όρος των δαπανών που θα έπρεπε να πληρώσουν οι μαθητές για παρόμοια ιδιαίτερα μαθήματα. Πρέπει να έχουμε υπόψη, κατά τη χρησιμοποίηση αυτής της μεθόδου, τις πιθανές επιπτώσεις στρέβλωσης: π.χ. ενδέχεται να υπάρξει διαφορά ποιότητας ανάμεσα στην κατάρτιση η οποία παρέχεται χάρη στην επένδυση και στην ήδη διαθέσιμη ιδιωτική εκπαίδευση, ή ενδέχεται να υπάρχουν διαφορετικοί βαθμοί αποφυγής του κινδύνου, ανάλογα με τα επίπεδα εισοδημάτων κλπ. Η προτεινόμενη βιβλιογραφία περιλαμβάνει διεξοδικότερες αναλύσεις για αυτό το θέμα.

θα προκαλούσε μια εκτροπή των συντελεστών παραγωγής από τις άλλες ενδεικνυόμενες χρήσεις τους<sup>30</sup>.

- **Εξωτερικές επιδράσεις:** απώλεια γης και άλλων πρώτων υλών, πιθανή απώλεια κινητικότητας ή συμφόρηση κατά το στάδιο κατασκευής που θα προκληθεί από την εγκατάσταση της υποδομής· εάν είναι δυνατόν να προβλεφθεί, η αύξηση εσόδων που προέρχεται από άλλες συμπληρωματικές δραστηριότητες (εμπορικές δραστηριότητες, εστιατόρια, δραστηριότητες αναψυχής κλπ.).

Συντελεστής οικονομικής* αποδοτικότητας	Σχολεία, πανεπιστήμια κλπ.
Ελάχιστος	3,35
Μέγιστος	47,52
Μέσος	17,53
Τυπική απόκλιση	14,20

\* Δείγμα: 6 μεγάλα έργα από τα 16 αυτού του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα των 400 συνδυασμένων έργων.

### 3.7.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Ανεξάρτητη αξιολόγηση από ομάδα ειδικευμένων συμβούλων της ικανότητας της επένδυσης να ικανοποιήσει τους προτεινόμενους στόχους και τις κοινωνικές ανάγκες καθώς και της καταλληλότητας του είδους των προγραμμάτων κατάρτισης.

### 3.7.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Πρέπει να καλύπτονται οι ακόλουθες παράμετροι:

- το ποσοστό αύξησης του πληθυσμού (ανά κατηγορίες ηλικιών) στην περιοχή επίδρασης της επένδυσης·
- ο ρυθμός αύξησης των μισθών του διδακτικού και μη διδακτικού προσωπικού (βλ. το παράδειγμα που αναφέρεται στο κατωτέρω διάγραμμα)·
- το πραγματικό ποσοστό εγγραφών·

<sup>30</sup> Παραδείγματος χάρι: το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας του εκπαιδευτικού και του λοιπού προσωπικού είναι ισοδύναμο με την εν δυνάμει παραγωγικότητα αυτών των ατόμων σε εναλλακτικές δραστηριότητες, η οποία είναι ποσοτικά προσδιορίσιμη με βάση τους μέσους μισθούς που λαμβάνουν τα άτομα με παρόμοια κατάσταση. Το κόστος των μαθητών, που δεν πρέπει να αμελείται, βασίζεται στην εκτιμώμενη παραγωγή των νέων που βρίσκονται εκτός του εκπαιδευτικού συστήματος, υπό τον όρο ότι το εξεταζόμενο έργο δεν επηρεάζει οριακά τους μισθούς.

- το ποσοστό απασχόλησης των μαθητών που έχουν ολοκληρώσει τις σπουδές τους.

## 3.8 Μουσεία και αρχαιολογικοί χώροι

### 3.8.1 Καθορισμός των στόχων

Οι επενδύσεις έχουν γενικά στόχους τοπικού χαρακτήρα, αλλά ενδέχεται να έχουν γενικότερη αξία πολιτιστικού χαρακτήρα.

### 3.8.2 Προσδιορισμός του έργου

Σύμφωνα με τους στόχους, πρέπει να ακολουθηθεί η εξής διαδικασία:

- περιγραφή του τύπου της υποδομής την οποία αφορά η δράση (κατασκευή, ανακαίνιση, επέκταση): μουσείων, ιστορικών μνημείων ή κτιρίων, αρχαιολογικών χώρων, βιομηχανική αρχαιολογία·
- κατάλογος των παρεχόμενων υπηρεσιών (ερευνητικά κέντρα, υπηρεσίες ενημέρωσης και τροφοδοσίας, εσωτερική μεταφορά ...)
- να περιληφθεί σύνοψη των πολιτιστικών και/ή καλλιτεχνικών προγραμμάτων που έχουν προβλεφθεί μεσοπρόθεσμα·
- να κοινοποιηθούν τα ακόλουθα τεχνικά στοιχεία:
  - √ τα βασικά δεδομένα, κυρίως ο αριθμός των αναμενόμενων χρηστών (ημερησίως, ανά περίοδο, ετησίως, κλπ.) και η μέγιστη χωρητικότητα της υποδομής·
  - √ τα τεχνικά χαρακτηριστικά: δομημένη επιφάνεια (σε τ.μ.) και αίθουσες εκθέσεων των μουσείων και ιστορικών μνημείων ή κτιρίων, συνολική έκταση των αρχαιολογικών χώρων ή ζωνών (σε τ.μ.) αριθμός καθισμάτων, χρησιμοποιήσιμος χώρος (σε κ.μ.) για θέατρα·
  - √ τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά, η κατασκευή και το σχέδιο των μουσείων, ιστορικών μνημείων ή θεάτρων·
  - √ τα τεχνικά χαρακτηριστικά και το σχέδιο των κτιρίων ή των τμημάτων τους που έχουν διατεθεί για συμπληρωματικές υπηρεσίες·
  - √ τα χαρακτηριστικά και το σχέδιο των εγκαταστάσεων κλιματισμού, φωτισμού, επικοινωνιών κλπ.·

- ✓ η κινητικότητα και τα συστήματα πρόσβασης (συν τους ενδεχόμενους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων) και τις συνδέσεις με το τοπικό οδικό δίκτυο.
- ✓ τα σημαντικά τεχνικά στοιχεία, όπως οι ειδικές αρχιτεκτονικές κατασκευές, οι πειραματικές τεχνολογίες ανακαίνισης, συστήματα επικοινωνιών.

#### 3.8.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Βασικό ζήτημα: η δυνητική ροή χρηστών, κατανεμημένη ανά τύπο. Η σύγκριση στην ανάλυση των εναλλακτικών δυνατοτήτων πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα:

- τις μεταβολές στις διαρρυθμίσεις ή στο σχέδιο της υποδομής.
- τις άλλες ενδεχόμενες τεχνολογικές λύσεις και τις μεθόδους ανακαίνισης/ανάκτησης υφισταμένων κτιρίων.
- τις άλλες πιθανές επιλογές υποδομών (π.χ. θα μπορούσε να προβλεφθεί η δημιουργία ενός μουσείου τεχνολογίας, αντί της ανάκτησης ενός ιστορικού βιομηχανικού κτιρίου κλπ.).

#### 3.8.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

- Έσοδα: τιμή εισιτηρίου (που καλύπτει μόνο μέρος του πραγματικού κόστους), πώληση βοηθητικών υπηρεσιών και έσοδα από συνδεδεμένες εμπορικές δραστηριότητες.
- Χρηματοοικονομικά έξοδα: προσωπικό και συντήρηση (που μπορούν να είναι σημαντικά μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα).
- Χρονικός ορίζοντας: 15-20 έτη.

#### 3.8.5 Οικονομική ανάλυση

- Κοινωνικές ωφέλειες: η αξιολόγηση μπορεί να βασίζεται στη διαθεσιμότητα του κοινού<sup>31</sup> να πληρώσει για την υπηρεσία, για

τα μουσεία, τους αρχαιολογικούς χώρους κλπ.

- Κοινωνικό κόστος: η αξιολόγηση πρέπει να βασίζεται στην ζημία που δημιουργεί για την κοινωνία η εκτροπή των συντελεστών παραγωγής από τις άλλες καλύτερες χρήσεις τους (π.χ. το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας του απασχολούμενου προσωπικού είναι ισοδύναμο με το προϊόν που παράγουν τα ίδια άτομα απασχολούμενα σε άλλες δραστηριότητες).
- Εξωτερικές επιδράσεις: απώλεια εδαφών και άλλων πρώτων υλών, ενδεχόμενη απώλεια κινητικότητας ή πρόκληση συμφόρησης κατά το στάδιο της κατασκευής της υποδομής κλπ.
- Αυξήσεις εσόδων στον τουριστικό τομέα (αυξημένη ροή επισκεπτών και παράταση του μέσου χρόνου διαμονής).
- Πρόσθετη αύξηση των εσόδων από άλλες ενδεχόμενες δραστηριότητες (εμπορικές δραστηριότητες, εστιατόρια, δραστηριότητες αναψυχής κλπ.).

#### 3.8.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Πρέπει να παρέχουν τουλάχιστον μεσοπρόθεσμα μια σαφή πολιτιστική και καλλιτεχνική εικόνα των προγραμμάτων. Το καθοριστικό στοιχείο είναι η γνώμη των ανεξάρτητων εμπειρογνομόνων.

#### 3.8.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Καθοριστικός παράγοντας: το υψηλό κόστος εργασίας και συντήρησης και η μακροπρόθεσμη δυναμική της τιμής των εισιτηρίων.

Η ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- το κόστος της επένδυσης.
- το ποσοστό αύξησης των μισθών του προσωπικού.
- το ποσοστό αύξησης της πραγματικής ζήτησης (αριθμός επισκεπτών ετησίως).
- την αξία των εισιτηρίων.

<sup>31</sup> Δεν θεωρείται σωστό να περιλαμβάνεται το έμμεσο κόστος που βαρύνει τον επισκέπτη (έξοδα ταξιδιού, γευμάτων, στέγασης κλπ.) στην τιμή που αποδίδεται στη διαθεσιμότητα για πληρωμή, εκτός και αν είναι δυνατόν να αποδειχθεί ότι, για το εξεταζόμενο έργο, οι δαπάνες αυτές αποδίδονται αποκλειστικά στην επιθυμία επίσκεψης της συγκεκριμένης υποδομής ή παρακολούθησης ενός ειδικού καλλιτεχνικού γεγονότος και όχι άλλων δραστηριοτήτων αναψυχής, όπως ο τουρισμός.



- όσον αφορά τη συντήρηση, τους κινδύνους που συνδέονται με ενδεχόμενες ζημιές, ανεξάρτητα από την αιτία που τις προκάλεσε.

## 3.9 Νοσοκομεία και άλλες υποδομές υγείας

### 3.9.1 Καθορισμός των στόχων

Οι στόχοι είναι οι ακόλουθοι:

- να περιληφθεί η πρόληψη και/ή θεραπεία πολλών ασθενειών·
- να γίνεται αναφορά στις διάφορες κατηγορίες του πληθυσμού, με βάση:
  - √ την ηλικία (νοσοκομεία παιδών ή ηλικιωμένων κλπ.)·
  - √ το φύλο (μειντήρια, μονάδες ανδρολογίας, κλπ.)·
  - √ τον τύπο επαγγελματικής δραστηριότητας (κέντρα τραυματολογίας για τα βιομηχανικά ατυχήματα, αθλητικά ή στρατιωτικά νοσοκομεία κλπ.)·
- οι στόχοι θα μπορούσαν να προσδιοριστούν ποσοτικά σε όρους αύξησης της προσδοκίας ζωής<sup>32</sup>.

### 3.9.2 Προσδιορισμός του έργου

Για τον ορθό προσδιορισμό του έργου είναι χρήσιμο:

- να προσδιοριστούν σαφώς οι λειτουργίες της προτεινόμενης υποδομής και, ιδίως, οι κατηγορίες των αντιμετωπιζόμενων νοσημάτων, η κατηγορία του εξυπηρετούμενου πληθυσμού, οι λειτουργίες διάγνωσης, οι βραχυπρόθεσμες ή μεσοπρόθεσμες θεραπείες, οι εγκαταστάσεις υποδοχής και οι συναφείς υπηρεσίες·
- πρέπει να επισυνάπτονται τα ακόλουθα στοιχεία:
  - √ τα βασικά δεδομένα όπως, ο μέγιστος και ο μέσος αριθμός χρηστών σε ημερήσια, μηνιαία και ετήσια βάση, κατάλογος

των υπηρεσιών παροχής βοήθειας και πρόληψης θεραπείας και διάγνωσης για ένα νοσοκομείο, ο αριθμός κλινών σε κάθε τμήμα·

- √ τα τεχνικά δεδομένα, όπως η δομημένη επιφάνεια (σε τ.μ.), ο ωφέλιμος χώρος (σε κ.μ.), ο αριθμός θαλάμων νοσηλείας, των τμημάτων, των αιθουσών ιατρικής εξέτασης και/ή πρόληψης, η ύπαρξη και το μέγεθος υπηρεσιών εξωτερικών ιατρείων·
- √ η λειτουργική οργάνωση των εσωτερικών/εξωτερικών ζωνών (σχέδιο), περιλαμβανομένης της δυνατότητας μετακίνησης ανάμεσα στα διάφορα κτίρια ή το εσωτερικό τους, και υπό φυσιολογικές συνθήκες και σε συνθήκες εφημεριών·
- √ τα τεχνικά χαρακτηριστικά του βασικού μηχανολογικού και ιατρικού εξοπλισμού για διαγνωστικές εξετάσεις και θεραπείες (π.χ. ακτίνες X, αξονικοί τομογράφοι, πυρηνική ιατρική, ενδοσκοπία, κλπ.)·
- √ ο σχεδιασμός των βοηθητικών εγκαταστάσεων και των βασικών συστημάτων (ηλεκτροδότηση, φωτισμός, υδροδότηση, διάθεση αποβλήτων και ενδεχομένως κλίβανοι αποτέφρωσης, εξοπλισμός αντιπυρικής προστασίας, κλιματισμός, δίκτυο φυσικού αερίου, τηλεπαρακολούθηση, επικοινωνίες, κλπ.)·
- √ τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά, η κατασκευή και σχέδιο των κτιρίων ή τμημάτων τους·
- √ οι δυνατότητες κυκλοφορίας και τα συστήματα πρόσβασης (οι ενδεχόμενες θέσεις στάθμευσης οχημάτων) και οι συνδέσεις με το τοπικό οδικό δίκτυο, με ενδεχόμενη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης για τα επείγοντα περιστατικά, με επισύναψη των κατάλληλων σχεδίων·
- √ τα σημαντικά τεχνικά στοιχεία, όπως οι ειδικές αρχιτεκτονικές κατασκευές, ο μηχανολογικός εξοπλισμός ειδικής ή πειραματικής θεραπείας ή διάγνωσης.

### 3.9.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Βασικό ζήτημα: οι ροές ασθενών και οι τάσεις (καθοριζόμενες βάσει δημογραφικών δε-

<sup>32</sup> Πρόκειται για στοιχειώδεις αναφορές. Είναι βέβαιο ότι, εκτός από τη διάφορα υπάγει και η ποιότητα ζωής: έχουν προταθεί ορισμένοι δείκτες που λαμβάνουν υπόψη αυτό το στοιχείο (Q.A.L.Y.), για τους οποίους η προτεινόμενη βιβλιογραφία παρουσιάζει λεπτομερέστερα στοιχεία.

δομένων) καθώς και τα επιδημιολογικά δεδομένα και τα στοιχεία νοσηρότητας για τις αντιμετωπιζόμενες ασθένειες<sup>33</sup>.

Η σύγκριση των εναλλακτικών δυνατοτήτων που περιέχει η ανάλυση πρέπει να λαμβάνει υπόψη διάφορες πιθανές λύσεις τεχνικού και ιατρικού χαρακτήρα (διάφορα συστήματα θεραπείας, τεχνολογίες διαγνωστικής κλπ.) και τις γενικές εναλλακτικές δυνατότητες στο πλαίσιο των ίδιων κοινωνικο-υγειονομικών στόχων (π.χ. κατασκευή μιας μονάδας εξωτερικών ιατρείων αντί για την κατασκευή πτερυγών σε ένα νοσοκομείο).

### 3.9.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

- Έσοδα: νοσήλια (π.χ. αριθμός ημερών παραμονής ενός ασθενούς στο νοσοκομείο), χωριστό κόστος διαγνωστικών εξετάσεων και θεραπείας και πρόσθετων παροχών (μονόκλινο δωμάτιο, κλπ.)
- Χρηματοοικονομικά έξοδα: προσωπικό, φάρμακα και υλικά, ιατρικές υπηρεσίες με υπεργολαβία που είναι απαραίτητες για τη διαχείριση της εγκατάστασης.
- Χρονικός ορίζοντας: τουλάχιστον 20 έτη.

### 3.9.5 Οικονομική ανάλυση

Οι βασικές ωφέλειες είναι οι ακόλουθες:

- η μελλοντική εξοικονόμηση δαπανών για την υγεία, ευθέως ανάλογη με τη μείωση του αριθμού των νοσούντων και/ή τη μείωση του βαθμού βαρύτητας της νόσου χάρη στην υλοποίηση του έργου (μείωση των δαπανών εξωνοσοκομειακής φροντίδας και κατ' οίκον θεραπείας για όσους απέφυγαν να νοσήσουν, μείωση των δαπανών νοσηλείας και θεραπείας για όσους λαμβάνουν αποτελεσματικότερες υπηρεσίες).
- η μείωση του ποσοστού απώλειας παραγωγής χάρη στον μικρότερο αριθμό ημερών απουσίας από την εργασία του ασθενούς και της οικογένειάς του.
- βελτίωση της φυσικής κατάστασης και μείωση της ταλαιπωρίας του ασθενούς και της οικογένειάς του, σε όρους αριθμού των

θανάτων που έχουν αποφευχθεί, αύξησης της προσδοκίας ζωής του ασθενούς και βελτίωσης της ποιότητας ζωής για τον ίδιο και την οικογένειά του, που συνδέονται με το γεγονός της αποφυγής της ασθένειας ή της παροχής αποτελεσματικότερης θεραπείας.

Οι ωφέλειες μπορούν να αποτιμηθούν με τον υπολογισμό της νομισματικής αξίας των ίδιων υπηρεσιών στην ελεύθερη αγορά (*η διαθεσιμότητα για πληρωμή*)<sup>34</sup> ή με τη χρησιμοποίηση τυποποιημένων μεθόδων, όπως οι δείκτες αύξησης του προσδόκιμου ζωής, προσαρμοσμένοι με το δείκτη ποιότητας (π.χ. δείκτης «*Quality Adjusted Life Years*»), οι οποίοι μπορούν να εκτιμηθούν βάσει της αρχής της απώλειας εισοδήματος ή άλλων παρόμοιων αναλογιστικών κριτηρίων.

#### Συντελεστής οικονομικής απόδοσης\* Νοσοκομεία

Ελάχιστος	10,00
Μέγιστος	23,10
Μέσος	14,57
Τυπική απόκλιση	6,03

\* Δείγμα: 3 μεγάλα έργα από τα 5 του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα των 400 συνδυασμένων έργων.

### 3.9.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Είναι ενδεχομένως χρήσιμο να αξιολογηθούν οι ωφέλειες μέσω απλών υλικών δεικτών, π.χ. με τη μορφή ανάλυσης της σχέσης κόστους-ωφέλειας, μεθόδου η οποία χρησιμοποιείται ευρέως στον τομέα των υπηρεσιών υγείας και παρέχει συγκρίσιμα δεδομένα.

Μια ομάδα ανεξάρτητων ειδικών συμβούλων πρέπει γενικά να τεκμηριώνει την εσωτερική πραγματική αξία του έργου για τον τομέα της υγείας.

### 3.9.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Οι καθοριστικοί παράγοντες είναι οι εξής:

- η διαθεσιμότητα και αξιοπιστία των επιδημιολογικών δεδομένων στην περιοχή επίδρασης του έργου.

<sup>33</sup> Εάν δεν υπάρχει κανένα διαθέσιμο στοιχείο για την περιοχή επίδρασης του έργου, πρέπει να χρησιμοποιούνται τα δεδομένα που αφορούν παρόμοιες από κοινωνική άποψη περιοχές.

<sup>34</sup> Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί, παραδείγματος χάρι σε περίπτωση μιας οδοντολογικής κλινικής, εφόσον οι υπηρεσίες τους γενικά παρέχονται τόσο από το δημόσιο όσο και από τον ιδιωτικό τομέα.

- οι κίνδυνοι που συνδέονται με τη διαχείριση νέων διαγνωστικών μεθόδων, προληπτικών ή θεραπευτικών αγωγών, κλπ.
- η δυσκολία ορθής αξιολόγησης των μακροπρόθεσμων τάσεων των δαπανών προσωπικού, του κόστους των φαρμάκων, κλπ.

Οι αναλύσεις ευαισθησίας και επικινδυνότητας πρέπει επίσης να λαμβάνουν υπόψη τουλάχιστον τις ακόλουθες μεταβλητές:

- το κόστος της επένδυσης.
- το ποσοστό νοσηρότητας, καταμετρημένο ανά τύπο ασθενειών, ανά κατηγορία ηλικιών, φύλο, επάγγελμα, κλπ.
- τις τιμές των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας και τη δυναμική τους στο χρόνο.
- τη δυναμική των δαπανών προσωπικού.
- τη δυναμική του κόστους των φαρμάκων, των βασικών προϊόντων και υπηρεσιών.
- την αξία και τη δυναμική των κινδύνων που δημιουργούνται από τη διενέργεια διαγνωστικών εξετάσεων ή την παροχή υπηρεσιών υγείας.

## 3.10 Δάση και άλση

### 3.10.1 Καθορισμός των στόχων

Τα έργα στον τομέα των δασών μπορούν να έχουν διάφορους στόχους:

- αύξηση της παραγωγής ξυλείας ή φελλού, για εμπορικούς ή ενεργειακούς σκοπούς.
- αύξηση της παραγωγής προϊόντων που δεν συνδέονται με την ξυλεία<sup>35</sup>.
- έργα περιβαλλοντικού χαρακτήρα, όπως η δημιουργία δρυμών και προστατευόμενων περιοχών, ενέργειες πρόληψης της διάβρωσης, ελέγχου των υδατικών πόρων, προστασία του περιβάλλοντος, της φύσης, βελτίωση των τοπίων, μείωση των οφθαλμικών οχλήσεων και των θορύβων κλπ.
- έργα για την προώθηση του τουρισμού και δραστηριοτήτων αναψυχής<sup>36</sup>.

Όλες οι επενδύσεις στη δασοκομία έχουν πολλαπλές επιπτώσεις (προστασία της γης,

ρύθμιση των υδατικών πόρων, διατήρηση των ζωικών ειδών, προστασία του περιβάλλοντος).

### 3.10.2 Προσδιορισμός του έργου

Συνιστάται η ακόλουθη διαδικασία:

- προσδιορισμός του έργου σύμφωνα με ένα σύστημα τυπολογιών.
- πρέπει να παρέχονται τα ακόλουθα στοιχεία:
  - √ γεωγραφική θέση, υψόμετρο (σε μέτρα πάνω από το επίπεδο της θάλασσας) και η έκταση (σε εκτάρια ή τ.χλμ.).
  - √ λεπτομερής περιγραφή της λειτουργίας του έργου, η σχετική έκταση (αριθμός δένδρων προς φύτευση ή απομάκρυνση κλπ.) και χρησιμοποιούμενες μέθοδοι (επιλεγέντα είδη φυτών, τύπος καλλιέργειας κλπ.), οι περίοδοι (σε έτη), ο τύπος διαχείρισης, ο τρόπος επεξεργασίας και η περίοδος υλοποίησης.
  - √ η έκταση (σε τ.μ.) και η κλίση (σε μ.) των πρανών που πρέπει να σταθεροποιηθούν.
  - √ ο αριθμός και το μήκος (σε τ.χλμ.) των υδάτινων ροών που θα ενταχθούν στο σύστημα.
  - √ ο αριθμός, το μήκος (σε χλμ.) ή η έκταση (σε τ.μ.) και ο τύπος οδικής πρόσβασης, οι θέσεις στάθμευσης ή οι χώροι για *πικ-νικ*.
  - √ χάρτες που να δείχνουν τη θέση και να περιγράφουν τους βιοτόπους και άλλα ενδιαφέροντα φυσικά φαινόμενα (καταρράκτες, σπηλιές, πηγές, κλπ.).
  - √ ο αριθμός, η θέση, η έκταση (σε τ.μ.) και το σχέδιο των κτιριακών εγκαταστάσεων των υπηρεσιών, όπως τα κέντρα επισκεπτών, οι χώροι διαμονής, τα κυλικεία, οι θέσεις παρατήρησης, οι αποθήκες και τα ξυλουργεία.
  - √ ο αριθμός, η θέση, η έκταση (σε τ.μ.) και η χωρητικότητα ενδεχόμενων τουριστικών εγκαταστάσεων υποδοχής, όπως τα ξενοδοχεία, τα καταφύγια, τα εστιατόρια κλπ.
  - √ οι οδοί πρόσβασης και οι συνδέσεις με τα τοπικά και περιφερειακά οδικά δίκτυα.

<sup>35</sup> Όπως τα μανιτάρια και οι καρποί του δάσους (φράουλες, αγριοφράουλες, μύρτιλλα, αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά).

<sup>36</sup> Όπως η παρατήρηση πτηνών, η φωτογράφιση, το σαφάρι, η ιππασία κλπ.

√ περιγραφή των σημαντικών παρεμβάσεων και των συναφών δεδομένων, όπως η επανεισαγωγή σπάνιων ή εξαφανισμένων ειδών, τα συστήματα τηλεπιτήρησης για τις πυροκαγιές, τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών και πληροφόρησης κλπ.

### 3.10.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Βασικό ζήτημα:

- Για τα έργα που αφορούν την δενδροκαλλιέργεια για την παραγωγή ξύλου ή φελού: η ζήτηση του τύπου ξυλείας (ή φελού) που πρέπει να παραχθεί καθώς και, κατά περίπτωση, των εισαγόμενων προϊόντων υποκατάστασης.
- Για τα περισσότερα έργα που αφορούν τον τουρισμό αναψυχής: τις προβλεπόμενες τάσεις των τουριστικών ροών, περιλαμβανομένων των εποχικών τάσεων κλπ.

Θα ήταν επίσης χρήσιμη η ανάλυση των επιπτώσεων που να δείχνει τη βιωσιμότητα του έργου και από περιβαλλοντική άποψη. Μια πιθανή μέθοδος είναι να καταρτισθεί ένα σύνολο φυσικών δεικτών για κάθε επίπτωση και να πραγματοποιηθεί στη συνέχεια ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων.

Η σύγκριση των εναλλακτικών λύσεων στην ανάλυση πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα στοιχεία:

- τις διάφορες ζώνες παρέμβασης στην ίδια δασική περιοχή·
- τις διάφορες μεθόδους βελτίωσης, αναδάσωσης και καλλιέργειών·
- την καλλιέργεια διαφορετικών ειδών, συμβατών με την επιλεγείσα περιοχή (π.χ. φυτεύσεις ευκαλύπτων αντί για λεύκες για την παραγωγή πολλού κυτταρίνης)·
- τις διάφορες περιμέτρους και τη χωροθέτηση των πάρκων·
- τις διάφορες οδούς ή τα μονοπάτια πεζοπορίας, διαδρομές και εξοπλισμένες περιοχές·
- τα διάφορα σημεία εισόδου, τα κέντρα για τους επισκέπτες, τους χώρους στάθμευσης, χώρους κατασκήνωσης κλπ. για τα έργα που αφορούν εξοπλισμένα άλση και δασικές εκτάσεις·

- τη νέα χρήση (π.χ. γεωργική και όχι δασική) των ζωνών προς αναδάσωση, παραδείγματος χάρη σε ένα δρυμό.

### 3.10.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Χρηματοοικονομικό κόστος: συνήθως οι σημαντικότερες δαπάνες είναι αυτές που διατίθενται για το προσωπικό και τη συντήρηση (κανονική και έκτακτη).

Χρονικός ορίζοντας: 25-35 έτη θεωρείται η κατάλληλη περίοδος<sup>37</sup>, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις ο χρονικός ορίζοντας πρέπει να είναι μεγαλύτερος.

Από τη διαθέσιμη βιβλιογραφία συνάγεται ότι οι παρεμβάσεις σε αυτό τον τομέα παρουσιάζουν συντελεστές χρηματοοικονομικής απόδοσης που σπανίως υπερβαίνουν το 5%.

### 3.10.5 Οικονομική ανάλυση

- Οι ωφέλειες που θα προκύψουν από τη χρησιμοποίηση και μεταποίηση της ξυλείας είναι δυνατόν να αποτιμηθούν με τη χρησιμοποίηση της προστιθέμενης αξίας των επιχειρήσεων ξυλείας.
- Οι ωφέλειες που συνδέονται με τον τουρισμό αναψυχής μπορούν να προσδιοριστούν ποσοτικά και να αποτιμηθούν με τη χρησιμοποίηση της επονομαζόμενης μεθόδου της «διαθεσιμότητας για πληρωμή» των επισκεπτών, ή με την ποσοτική εκτίμηση του παραχθέντος τουριστικού προϊόντος, σύμφωνα με τις τιμές τις αγοράς, απαλλαγμένες από στρεβλώσεις. Εάν είναι δυνατόν, πρέπει να επισυναφθούν επίσης τα πρόσθετα έσοδα για τον τομέα του τουρισμού και τις συναφείς δραστηριότητες στις γειτονικές περιοχές ή αυτές που έχουν συνδεθεί με το εξεταζόμενο άλσος ή το δάσος.
- Οι ωφέλειες που δημιουργούνται από την υδρογεωλογική προστασία μπορούν να αποτιμηθούν βάσει των δαπανών για την αντιμετώπιση των πλημμυρών, των κατολισθήσεων κλπ., που αποφεύγονται χάρη στο έργο και, εάν είναι δυνατό να αποδει-

<sup>37</sup> Οι χαμηλότερες τιμές πρέπει να εφαρμόζονται στις παρεμβάσεις που έχουν ως αντικείμενο υποδομές τουρισμού αναψυχής καθώς και στις παρεμβάσεις σύντομης διάρκειας (π.χ. οι καρποί δασικών δένδρων κλπ.).

χθεί, τα επιπλέον έσοδα από την παραγωγή ξυλείας σε σχέση με την κατάσταση χωρίς την υλοποίηση του έργου.

- Οι ωφέλειες που προκύπτουν από τη βελτίωση του αγροτικού χώρου και την προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να αποτιμηθούν βάσει μιας μεγαλύτερης «διαθεσιμότητας για πληρωμή»<sup>38</sup> ή αύξησης των εσόδων από τις τουριστικές δραστηριότητες σε σχέση με την κατάσταση που θα επικρατούσε χωρίς την παρέμβαση.

### 3.10.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Όταν το προτεινόμενο έργο ενέχει στοιχεία φυσικής, περιβαλλοντικής ή επιστημονικής σημασίας (π.χ. η προστασία προστατευόμενων ειδών), το σημείο αυτό πρέπει να επιβεβαιώνεται από ομάδα ανεξάρτητων ειδικών συμβούλων.

### 3.10.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Συνιστάται να αναλύονται οι ακόλουθες μεταβλητές:

- οι τάσεις των τουριστικών ροών·
- οι τάσεις του κόστους για ορισμένους βασικούς συντελεστές, όπως η εργασία·
- η αξία και η δυναμική των κινδύνων που συνδέονται με ενδεχόμενη ζημία, ανεξάρτητα από την αιτία που την προκαλεί (φυσική, ανθρώπινη ή τεχνική).

νέων τοπικών υπηρεσιών (π.χ. των «ευρυζωνικών δικτύων»).

- η κατασκευή ή ο εκσυγχρονισμός μονάδων μεταγωγής με τη χρησιμοποίηση ευρύτερων δικτύων (τα έργα αυτού του τύπου συνδέονται συχνά με τα προηγούμενα)·
- η τοποθέτηση καλωδίων, η κατασκευή σταθμών αναμετάδοσης ή δορυφορικών σταθμών για την αναμετάδοση σε απομονωμένες περιοχές (νησιά, ορεινές περιοχές κλπ.).

Τα έργα που δεν έχουν στόχους τοπικής κλίμακας είναι τα ακόλουθα:

- η ανάπτυξη διεθνών συστημάτων τηλεπικοινωνιών, με στόχο την αύξηση της χωρητικότητας, της ισχύος και της ταχύτητας (π.χ. με την εκτόξευση δορυφόρων τηλεπικοινωνιών, με την κατασκευή δορυφορικών ραδιοφωνικών σταθμών, την πόντιση υποθαλάσσιων καλωδίων μεγάλων αποστάσεων, κλπ.)·
- η αύξηση της χωρητικότητας, της ισχύος και της ταχύτητας των διαπεριφερειακών δικτύων τηλεπικοινωνιών·
- η τεχνολογική αναβάθμιση του δικτύου για τη σύνδεση με νέες υπηρεσίες (π.χ. τις υπηρεσίες πολυμέσων, κινητής τηλεφωνίας, την καλωδιακή τηλεόραση, τα δημοτικά δίκτυα, τα εικονικά μουσεία, κλπ).

### 3.11.2 Προσδιορισμός του έργου

Είναι απολύτως απαραίτητο να διευκρινιστούν με σαφήνεια τα δύο ακόλουθα στοιχεία, που παρουσιάζουν μεγάλη αλληλεξάρτηση:

- η οργάνωση της διαχείρισης της παρέμβασης, περιλαμβανομένου κάθε πιθανού διαχωρισμού σε τομείς·
- το πρόγραμμα υλοποίησης του έργου και το προτεινόμενο σχέδιο για τη διεύθυνση στην περιοχή επιρροής του έργου των υπηρεσιών που προσφέρονται από τη νέα υποδομή.

Είναι επίσης χρήσιμο:

- να προσδιορισθεί η ζώνη επιρροής την οποία σχεδιάζεται να εξυπηρετήσει το έργο·

## 3.11 Υποδομές τηλεπικοινωνιών

### 3.11.1 Καθορισμός των στόχων

Τα έργα με στόχους τοπικής κλίμακας είναι:

- η εγκατάσταση καλωδιακών συστημάτων ή συστημάτων αναμετάδοσης για την επέκταση των υπηρεσιών στις μη καλυπτόμενες περιοχές·
- η καλωδίωση μιας πόλης, ενός οικισμού ή μιας βιομηχανικής ζώνης, κλπ., με στόχο τη δημιουργία ταχύτερων και ισχυρότερων δικτύων που θα επιτρέψουν την ανάπτυξη

<sup>38</sup> Βλέπε υποσημείωση της προηγούμενης σελίδας

- να παρουσιασθεί ανάλυση της δυνητικής αγοράς·
- να εξηγηθούν οι λειτουργικές και φυσικές συνδέσεις ανάμεσα στην υποδομή του έργου και στο υφιστάμενο σύστημα τηλεπικοινωνιών·
- να περιγραφούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά της υποδομής:
  - √ τα βασικά λειτουργικά δεδομένα, όπως: ο τύπος της υποδομής επικοινωνιών, το μέγεθος και ο τύπος της κίνησης, η μέγιστη ταχύτητα επικοινωνίας (σε μπωτ), ο τύπος επικοινωνίας, το πρωτόκολλο, οι ζώνες συχνοτήτων (GHz) και η ισχύς (kW), οι ηλεκτρονικές τεχνολογίες για τις μεταγωγές και τη σύνδεση, κλπ·
  - √ τα φυσικά δεδομένα, όπως το μήκος των καλωδίων (σε χλμ.) και η καλυπτόμενη ζώνη από το δίκτυο (σε τ.χλμ.), ο αριθμός και η θέση των κόμβων ανταλλαγής και σύνδεσης, ο αριθμός και η θέση των ραδιοσταθμών και η καλυπτόμενη περιοχή (σε τ.χλμ.)·
  - √ τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κατασκευής και των δικτύων·
  - √ τα τεχνικά δεδομένα της κατασκευής και τα τεχνικά χαρακτηριστικά και το σχέδιο των κέντρων ανταλλαγής και σύνδεσης ή των ραδιοσταθμών, με επισύναψη των σχεδίων·
  - √ τα τεχνικά στοιχεία κατασκευής και τα τεχνικά χαρακτηριστικά και το σχέδιο των βοηθητικών εγκαταστάσεων (π.χ. ηλεκτροδοσία, φωτισμός και τηλεέλεγχος)·
  - √ η καλυπτόμενη επιφάνεια (σε τ.μ.) και το σχέδιο χωροθέτησης ενδεχόμενων κατασκευών και άλλων εγκαταστάσεων υπηρεσιών, με την επισύναψη των σχεδίων και των τομών·
  - √ τα σημαντικά τεχνικά στοιχεία, όπως δορυφορικά συστήματα εκπομπής/λήψης, τα υποθαλάσσια καλώδια κλπ.

### 3.11.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Βασικό ζήτημα: ο όγκος της κυκλοφορίας και των ημερησίων, εβδομαδιαίων και εποχικών τάσεων (η άριστη χωρητικότητα πρέπει να αποτελεί λογικό συμβιβασμό ανάμεσα στα

υψηλότερα επίπεδα της κίνησης και σε αυτό που μπορεί να διαχειριστεί το σύστημα).

Η σύγκριση της ανάλυσης των εναλλακτικών δυνατοτήτων πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ενδεχόμενες εναλλακτικές λύσεις στο πλαίσιο της ίδιας υποδομής (π.χ. διαφορετικοί τύποι καλωδίων, διαφορετικά πρωτόκολλα μετάδοσης, διαφορετικές τεχνολογίες ανταλλαγής και σύνδεσης κλπ.) διαφορετικές λύσεις χωροθέτησης ή ραδιοσταθμών και ενδεχόμενες συνολικές εναλλακτικές δυνατότητες για την προβλεπόμενη υποδομή, που θα μπορούσαν να προσφέρουν υπηρεσίες, όπως μια δορυφορική μετάδοση ή ένα μεικτό δίκτυο (αέρος - καλωδίου) αντί για καλώδιο οπτικών ινών.

### 3.11.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Χρηματοοικονομικές εισροές: έσοδα από την παροχή υπηρεσιών, πρόσδοδος από πρόσθετες υπηρεσίες. Στην περίπτωση της τηλεφωνίας, η ύπαρξη κυβερνητικά ελεγχόμενων τιμών μπορεί να βοηθήσει στην πρόβλεψη της δυναμικής των τιμών.

Χρονικός ορίζοντας: τουλάχιστον 10 έτη, με εξαίρεση τα δίκτυα καλωδίων και τα καλώδια μεγάλων αποστάσεων (20 έτη).

### 3.11.5 Οικονομική ανάλυση

Είναι απαραίτητος ο ποσοτικός προσδιορισμός των ακόλουθων στοιχείων:

- Του εξοικονομούμενου χρόνου για κάθε επικοινωνία (χρόνος αναμονής, χρόνος μετάδοσης κλπ.) ποσοτικά προσδιοριζόμενου ανά μονάδα, ανάλογα με τον τύπο της υπηρεσίας (π.χ. εμπορική τηλεφωνική συνδιάλεξη, μεταβίβαση ενός κειμένου, μεταβίβαση μιας βάσης δεδομένων, μεταβίβαση γραφικών κλπ.)· για τους σκοπούς της αποτίμησης, οι χρήστες μπορούν να διαχωριστούν σε κατηγορίες? παραδείγματος χάρη όσον αφορά τους πολίτες, μπορεί να γίνεται αναφορά στο μέσο εισόδημα των πολιτών και, όσον αφορά τις υπηρεσίες, στη μέση προστιθέμενη αξία.
- Των νέων πρόσθετων υπηρεσιών η παροχή των οποίων θα ήταν αδύνατη χωρίς το έργο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η προηγούμενη μέθοδος μπορεί να εφαρμοσθεί για τον ποσοτικό προσδιορισμό και την αποτί-

μηση τους (π.χ. οι αναγραφικές υπηρεσίες σε απευθείας σύνδεση μπορούν να επιφέρουν κατά 100% περίπου μείωση του χρόνου που απαιτείται για την αίτηση και λήψη των πιστοποιητικών), ενώ σε άλλες περιπτώσεις είναι δυνατό να εκτιμηθεί η διαθεσιμότητα του κοινού να πληρώσει για την παρεχόμενη υπηρεσία, με τον ποσοτικό προσδιορισμό των εξόδων με τα οποία θα βαρύνονταν οι χρήστες για να λάβουν ορισμένους τύπους δεδομένων (π.χ. η αγορά ειδικευμένων εκδόσεων).

### 3.11.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρεται η ανάπτυξη των νέων συστημάτων τηλεματικής και πολυμέσων. Από την άποψη αυτή, θα ήταν χρήσιμο να γίνει εξέταση ευελιξίας του έργου για να διαπιστωθεί σε ποιο βαθμό είναι ικανό, από τεχνολογική και κατασκευαστική άποψη, να ικανοποιήσει τις διευρυμένες ανάγκες που θα δημιουργήσει η μελλοντική ανάπτυξη.

### 3.11.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Καθοριστικοί παράγοντες: πρόβλεψη της ζήτησης, υψηλό κόστος της επένδυσης (π.χ. για τα δορυφορικά συστήματα) και ταχεία τεχνολογική ανάπτυξη (η επένδυση είναι εξ ολοκλήρου ή εν μέρει ξεπερασμένη ταχύτερα από,τι είχε προβλεφθεί εκ των προτέρων).

Η ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη τουλάχιστον τις ακόλουθες μεταβλητές:

- το κόστος της επένδυσης, περιλαμβανομένων των δαπανών για την τεχνολογική ανάπτυξη.
- τις προβλέψεις για τους κύκλους αντικατάστασης (γήρανση, τεχνολογική αχρηστία) και για τον εγκατεστημένο εξοπλισμό.
- τις δυναμικές της ζήτησης, δηλαδή τα προβλεπόμενα ποσοστά αύξησης για τον πληθυσμό και τις επιχειρήσεις.
- τις δυναμικές των τιμών των υπηρεσιών.

## 3.12 Βιομηχανικές ζώνες και τεχνολογικά πάρκα

### 3.12.1 Καθορισμός των στόχων

Οι στόχοι μπορούν να χωριστούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- δημιουργία μιας βασικής υποδομής για την εγκατάσταση βιομηχανικών ζωνών, χώρων εμπορικών δραστηριοτήτων και υπηρεσιών.
- δημιουργία βασικής υποδομής για την προγραμματισμένη μετεγκατάσταση μονάδων παραγωγής από υπερβολικά κορεσμένες ή μολυσμένες περιοχές.
- δημιουργία κέντρων παροχής υπηρεσιών σε επιχειρήσεις σε μια ειδική ζώνη (λογιστική, χρηματοοικονομικές πληροφορίες, μάρκετινγκ, κατάρτιση ...).
- δημιουργία κέντρων που προωθούν την εγκατάσταση νέων επιχειρήσεων και στηρίζουν τις υπάρχουσες επιχειρήσεις (τεχνολογικά πάρκα, κέντρα εμπορικής καινοτομίας κλπ.).
- ένα μείγμα των ανωτέρω που έχει συχνά ως στόχο τη στήριξη των επιχειρήσεων σε έναν ειδικό βιομηχανικό κλάδο.

### 3.12.2 Προσδιορισμός του έργου

Θα ήταν χρήσιμο:

- να προσδιορισθούν η περιοχή επίδρασης του έργου (δηλαδή η γεωγραφική ζώνη), το μέγεθος των επιχειρήσεων στόχου (π.χ. βιοτεχνίες, ΜΜΕ, μεγάλες επιχειρήσεις) και οι τομείς παραγωγής.
- η παροχή των βασικών δεδομένων όπως ο αριθμός, το μέγεθος και ο τύπος των εξεταζόμενων επιχειρήσεων, ο τύπος των παρεχόμενων υπηρεσιών και η παρουσία επιστημονικών, τεχνολογικών εργαστηρίων.
- να παρέχονται τα ακόλουθα τεχνικά στοιχεία:
  - √ η γεωγραφική θέση και η έκταση (σε τ.χλμ.) της εξοπλιζόμενης περιοχής και η διαίρεσή της σε οικοπέδα.
  - √ ο αριθμός και η δομημένη επιφάνεια (σε τ.μ.) των αποθηκών, καταστημάτων, γραφείων, εκθεσιακών χώρων κλπ.

✓ η εσωτερική δυνατότητα μετακίνησης (οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο) και οι διασυνδέσεις με τα εξωτερικά συστήματα μεταφορών· τα χαρακτηριστικά ενδεχόμενων λιμένων, ελικοδρομίων κλπ·

✓ τα εσωτερικά δίκτυα και συστήματα, π.χ. οι αγωγοί ύδρευσης, το αποχετευτικό δίκτυο, οι μονάδες καθαρισμού, οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής, ο φωτισμός, τα συστήματα τηλεπικοινωνιών, ασφάλειας κλπ. με την επισύναψη των δεδομένων και του σχεδίου·

✓ ο αριθμός των δημόσιων κτιρίων και η έκταση την οποία καταλαμβάνουν (κτηματομεσιτικές υπηρεσίες, εργαστήρια, υπηρεσίες επιμελητείας, κυλικεία, κέντρα επικοινωνιών, κλπ.)·

✓ τα σημαντικά τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως τα ειδικευμένα εργαστήρια, τα κέντρα υπηρεσιών πολυμέσων, κλπ.

### 3.12.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Καθοριστικά στοιχεία: Εκτίμηση της ζήτησης από υπάρχουσες επιχειρήσεις να μεταγκατασταθούν στην περιοχή επίδρασης του έργου, ποσοστό δημιουργίας νέων επιχειρήσεων, δυναμικές της ζήτησης κτηματομεσιτικών υπηρεσιών, περιβαλλοντικά στοιχεία.

Η ανάλυση των εναλλακτικών δυνατοτήτων πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις συνολικές λύσεις, π.χ. αύξηση της άμεσης χρηματοδότησης στις επιχειρήσεις για τον ίδιο στόχο (επιδόματα μετεγκατάστασης, αγορά ακινήτων, τεχνολογικές καινοτομίες, νέες γραμμές παραγωγής ή νεοουσταθείσες επιχειρήσεις κλπ.).

### 3.12.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Χρηματοοικονομικές εισροές: κόστος μίσθωσης ή άδειας εκμετάλλευσης του γηπέδου και των αποθηκών και τιμές των βασικών υπηρεσιών (ύδρευσης, ηλεκτρισμού, αποχέτευσης και καθαρισμού, αποθήκευσης, εφοδιασμού κλπ.) και των κτηματομεσιτικών υπηρεσιών.

Χρηματοοικονομικές εκροές: κόστος των αγαθών και υπηρεσιών που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία της υποδομής και για την παραγωγή κτηματομεσιτικών υπηρεσιών.

Χρονικός ορίζοντας: τουλάχιστον 20 έτη.

#### Συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης\*

Ελάχιστος	2,30
Μέγιστος	16,87
Μέσος	10,49
Τυπική απόκλιση	5,28

\* Δείγμα: 4 μεγάλα έργα από τα 14 του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα των 400 συνδυασμένων έργων.

### 3.12.5 Οικονομική ανάλυση

Η ανάλυση πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα:

- Τις κοινωνικές ωφέλειες: καλύτερη θέση των υφισταμένων επιχειρήσεων στην αγορά, διάδοση γνώσεων και επιχειρηματικών ικανοτήτων στο εσωτερικό των δικαιούχων επιχειρήσεων και, στο εξωτερικό, η ανακύκλωση του προσωπικού, οι επιπτώσεις των διαφόρων συντελεστών παραγωγής στην απασχόληση και τα εισοδήματα, η δημιουργία νέων επιχειρήσεων παραγωγής, η δημιουργία νέων ιδιωτικών επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών κλπ.
- Ο ποσοτικός προσδιορισμός των κοινωνικών ωφελειών: θα ήταν δυνατό, σε ορισμένες περιπτώσεις, να υιοθετηθεί η μέθοδος κατάταξης σε επιμέρους κατηγορίες των εν δυνάμει δικαιούχων επιχειρήσεων της περιοχής, ανάλογα με το μέγεθος και τον τομέα δραστηριότητάς τους. Για κάθε κατηγορία, είναι δυνατό να αξιολογείται η ωφέλεια με αναφορά, παραδείγματος χάρη, στην αυξημένη προστιθέμενη αξία που θα δημιουργήσει η κατάκτηση μιας πλεονεχτικότερης θέσης, π.χ. εξοικονόμηση μεταφορικών εξόδων, μεγαλύτερη διείσδυση σε μια αγορά που προηγουμένως ήταν δύσκολα προσπελάσιμη, αποτελέσματα ενδεχόμενων δραστηριοτήτων προβολής σε νέους εκθεσιακούς χώρους, περιορισμένο κόστος των βασικών υπηρεσιών, ή τη διαθεσιμότητα κτηματομεσιτικών υπηρεσιών (π.χ. καλύτερη θέση χάρη στις υπηρεσίες προώθησης πωλήσεων, μεγαλύτερη διείσδυση και εξοικονόμηση πόρων χάρη στο τηλεμάρκετινγκ, την ανάπτυξη της τεχνολογίας ή τις νέες τεχνολογίες παραγωγής, τις βελτιωμένες επαγγελματικές ικανότητες χάρη στα προγράμματα κατάρτισης, κλπ.).



- Το οικονομικό κόστος των πρώτων υλών και των οικοπέδων για την κατασκευή του έργου πρέπει να αποτιμάται σε συνάρτηση με την ζημία που συνιστά για την κοινωνία η μη διάθεση αυτών των ποσών για μια άλλη επωφελέστερη χρήση. Οι δαπάνες προσωπικού πρέπει να αξιολογούνται με τον ίδιο τρόπο.
- Πρέπει επίσης να προσδιορίζεται ποσοτικά το περιβαλλοντικό κόστος (ρύπανση του εδάφους, των υδάτων και του αέρα, βλάβες στην όραση, ηχορύπανση, παραγωγή αποβλήτων κλπ.), όπως και κάθε αστική και κυκλοφοριακή συμφόρηση που προκαλείται ενδεχομένως από την κατασκευή της υποδομής. Πρέπει, εντούτοις, να επισημάνουμε ότι, στο βαθμό που οι επιπτώσεις συγκεντρώνονται στην περιβάλλουσα ζώνη της νέας υποδομής, (θα μειωθούν στην υπόλοιπη περιοχή επίδρασης· η συνολική επίπτωση, που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην ανάλυση, μπορεί, συνεπώς, να είναι θετική ή αρνητική (π.χ. αποτελεσματικότερα συστήματα ελέγχου της διάθεσης λυμάτων κλπ.).

Συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης*	Υποδομή στήριξης του πληθυσμού
Ελάχιστος	9,10
Μέγιστος	36,00
Μέσος	18,89
Τυπική απόκλιση	6,91

\* Δείγμα: 12 μεγάλα έργα από τα 14 του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων.

### 3.12.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Το κοινωνικό κόστος μπορεί να μετρηθεί με τους υλικούς δείκτες που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με αυτό και με τη σχέση κόστους/απόδοσης.

### 3.12.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Καθοριστικοί παράγοντες: αρχική στενότητα, δυσκολία πρόβλεψης του πραγματικού ποσοστού διείσδυσης στην περιοχή επίδρασης, τόσο από την άποψη της μετεγκατάστασης των επιχειρήσεων<sup>39</sup> όσο και της δημιουργίας νέων επιχειρήσεων.

<sup>39</sup> Σε ορισμένες περιπτώσεις, η μετεγκατάσταση επιχειρήσεων έχει επιταχυνθεί από τις κατάλληλες πολιτικές χωροταξικού σχεδιασμού.

Η ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα στοιχεία:

- το κόστος της επένδυσης·
- το ρυθμό εγκατάστασης στην περιοχή·
- το κόστος ορισμένων βασικών συντελεστών παραγωγής (εργασία, αγορά αγαθών και υπηρεσιών για την παραγωγή κτηματομεσιτικών υπηρεσιών)·
- εάν έχουν προσδιοριστεί ποσοτικά, το ποσοστό πρόωρου κλεισίματος και δημιουργίας νέων επιχειρήσεων.

## 3.13 Βιομηχανίες και άλλες παραγωγικές επενδύσεις

### 3.13.1 Καθορισμός των στόχων

Η παρέμβαση μπορεί να καταταγεί σε μια από τις ακόλουθες κατηγορίες:

- έργα που αποσκοπούν στην ενθάρρυνση της εκβιομηχάνισης όλων των τομέων στις σχετικά αναπτυξιακά καθυστερημένες περιοχές·
- έργα που παρουσιάζουν στρατηγική σημασία και απαιτούν τη διάθεση σημαντικών κεφαλαίων (π.χ. ορισμένα τμήματα του ενεργειακού κλάδου)·
- έργα που αποσκοπούν στην ενθάρρυνση της τεχνολογικής ανάπτυξης σε ειδικούς τομείς ή στην εφαρμογή περισσότερο φιλόδοξων τεχνολογιών που απαιτούν υψηλή αρχική επένδυση (π.χ. την εφαρμογή νέων υλικών στον κλάδο των μεταφορών, την ανάπτυξη ηλεκτρικών υπεραγωγών, την εφαρμογή τεχνολογιών με την χρησιμοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας)·
- έργα που αποσκοπούν στη δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης στις περιοχές που παρατηρήθηκε παρακμή των υφιστάμενων μονάδων παραγωγής·
- έργα που αποσκοπούν στην ενθάρρυνση της εγκατάστασης και της ανάπτυξης νέων επιχειρήσεων (ΜΜΕ ή βιοτεχνιών).

### 3.13.2 Προσδιορισμός του έργου

Θα ήταν χρήσιμο να δοθεί ακριβής περιγραφή της επιχείρησης (ή της ομάδας επιχειρήσεων) που θα επωφεληθούν από την παρέμβαση:

- κατάλογος των κατηγοριών αγαθών ή υπηρεσιών που παράγει η επιχείρηση πριν από την παρέμβαση και μετά από αυτήν·
- κατάλογος των ετήσιων ποσοτήτων συντελεστών παραγωγής, σε όρους πρώτων υλών, ημικατεργασμένων προϊόντων, υπηρεσιών, εργασίας, (καταναμημένης ανά κατηγορία και ειδικότητα κλπ.) τόσο πριν όσο και μετά την παρέμβαση·
- ο κύκλος εργασιών, το περιθώριο μεικτού κέρδους καθώς και το μεικτό και καθαρό κέρδος, οι ταμειακές ροές, ο δείκτης χρέους και άλλοι δείκτες ισολογισμού, τόσο πριν όσο και μετά την παρέμβαση·
- περιγραφή της αγοράς που καλύπτεται από την επιχείρηση και θέση της επιχείρησης στην αγορά πριν και μετά την παρέμβαση (π.χ. με τον προσδιορισμό των μεριδίων ανά προϊόν και γεωγραφική ζώνη και των αντίστοιχων δυναμικών τους)·
- διάθροση των επιχειρήσεων (λειτουργίες, τμήματα, διαδικασίες, συστήματα ποιότητας, συστήματα πληροφόρησης κλπ.) πριν και μετά την παρέμβαση·
- περιγραφή των κύριων και βοηθητικών μηχανών και του εξοπλισμού·
- περιγραφή των κτιρίων της επιχείρησης και των συνδεδεμένων χώρων·
- τα σημεία διάθεσης των υγρών και/ή αέριων αποβλήτων και περιγραφή των εγκαταστάσεων επεξεργασίας·
- τα απόβλητα (είδος και ποσότητες) και τα συστήματα συλλογής και επεξεργασίας.

### 3.13.3 Ανάλυση σκοπιμότητας και εναλλακτικών δυνατοτήτων

Βασικό στοιχείο: οι παράμετροι έχουν ειδικό χαρακτήρα και εξαρτώνται από παράγοντες όπως ο τομέας δραστηριότητας της επιχείρησης, ο τύπος του προϊόντος και οι χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες παραγωγής.

Η ανάλυση των εναλλακτικών δυνατοτήτων πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις διάφορες μεθόδους χρηματοδότησης (π.χ. τη χρηματοδότηση του λογαριασμού πληρωμών τόκων αντί του λογαριασμού αποπληρωμής κεφαλαίου,

τη χρηματοδότηση με συμβάσεις χρηματοδοτικής μίσθωσης ή άλλων μεθόδων χρηματοδότησης) άλλων τεχνικών ή τεχνολογικών επιλογών για το προταθέν έργο καθώς και τις συνολικές εναλλακτικές λύσεις (π.χ. την παροχή φθηνότερων κτηματομεσιτικών υπηρεσιών).

### 3.13.4 Χρηματοοικονομική ανάλυση

Η χρηματοοικονομική ανάλυση μπορεί να πραγματοποιείται με τη σύγκριση των ταμειακών ροών που παράγει η επιχείρηση (ή η ομάδα επιχειρήσεων) μετά την επένδυση με τις ταμειακές ροές που θα είχε δημιουργήσει χωρίς τις επιχορηγήσεις<sup>40</sup>. Τα διάφορα κεφάλαια των εξόδων και των εσόδων πρέπει να αξιολογούνται σύμφωνα με τις αγοραίες τιμές και αφού αφαιρεθούν οι ταμειακές ροές.

Χρονικός ορίζοντας: περίπου 10 έτη.

Συντελεστής χρηματοοικονομικής* απόδοσης	Βιομηχανία
Μέγιστος	5,50
Ελάχιστος	70,00
Μέσος	19,59
Τυπική απόκλιση	14,45

\* Δείγμα: 64 μεγάλα έργα από τα 107 του τομέα που έχουν περιληφθεί στο δείγμα 400 συνδυασμένων έργων.

### 3.13.5 Οικονομική ανάλυση

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εξωτερικές επιδράσεις όπως:

- η ωφέλεια που προκύπτει από την αύξηση του εισοδήματος το οποίο δημιουργείται από την αύξηση του αριθμού επιχειρήσεων ή από τη δημιουργία νέων επιχειρήσεων στον τομέα (παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών) που ενθαρρύνεται από τη δικαιούχο εταιρεία ή την ομάδα δικαιούχων επιχειρήσεων·
- το οικονομικό κόστος των πρώτων υλών και των εδαφών που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της κατασκευής του έργου

<sup>40</sup> Οι πρόσθετες ταμειακές ροές συμπίπτουν εξ ολοκλήρου με τις συνολικές ταμειακές ροές στην περίπτωση νεοσυσταθεισών επιχειρήσεων. Επισημαίνεται ότι, σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη δύο πιθανές εναλλακτικές δυνατότητες, η μία κατά την οποία η επιχείρηση θα είχε πραγματοποιήσει την επένδυση (π.χ. θα είχε αγοράσει τον εξοπλισμό) με υψηλότερο επενδυτικό κόστος και η άλλη κατά την οποία η επιχείρηση δεν θα ήταν σε θέση να αγοράσει τον εξοπλισμό χωρίς χρηματοδοτική συνδρομή.

πρέπει να αποτιμούνται με βάση την απώλεια που συνεπάγεται για την κοινωνία η μη διάθεσή τους για μια άλλη επωφελέστερη χρήση.

- το περιβαλλοντικό κόστος (ρύπανση του εδάφους, των υδάτων και του αέρα, οχλήσεις στην όραση, ηχορύπανση, δημιουργία αποβλήτων κλπ.) πρέπει να εκτιμάται κατά κύριο λόγο βάσει των δαπανών (σε αγοραίες τιμές απαλλαγμένες από στρέβλωση), των ενεργειών που είναι απαραίτητες για την εξάλειψη των επιπτώσεων της ρύπανσης ή με άλλες μεθόδους που προτείνονται σε προηγούμενη εξήγηση.
- το κόστος κάθε αστικής και κυκλοφοριακής συμφόρησης που δημιουργείται ενδεχομένως από την εγκατάσταση νέων επιχειρήσεων ή από την αυξημένη δραστηριότητα των ήδη υφισταμένων επιχειρήσεων, που είναι δυνατό να εκτιμηθεί σε όρους μεγαλύτερης διάρκειας μεταφοράς (εμπορευμάτων και επιβατών) στα εμπλεκόμενα δίκτυα οδικών μεταφορών<sup>41</sup> καθώς και της πιθανής μείωσης της αξίας των ακινήτων και της γης στην περιοχή.

### 3.13.6 Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

Επιπλέον, δεδομένων των δυσκολιών τις οποίες συνεπάγεται ο ποσοτικός προσδιορισμός και η αποτίμηση του συνόλου των κοινωνικών ωφελειών, θα ήταν χρήσιμο, για τους σκοπούς μιας πληρέστερης αξιολόγησης του έργου, να υπάρξει διεξοδικότερη εξέταση

αυτών των ωφελειών, έστω και σε όρους υλικών δεικτών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων.

Σε αυτές περιλαμβάνονται οι επιπτώσεις στην απασχόληση, εφόσον η δημιουργία νέων θέσεων ή η διατήρηση θέσεων απασχόλησης αποτελεί κεντρικό στόχο πολλών προγραμμάτων ενθάρρυνσης του παραγωγικού τομέα.

### 3.13.7 Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Οι βασικοί παράγοντες συνδέονται ειδικά με κάθε τύπο παρέμβασης (δημιουργία νέων επιχειρήσεων, εκσυγχρονισμός ή επέκταση υφισταμένων επιχειρήσεων) και με κάθε κλάδο παραγωγής (ώριμα ή καινοτόμα τμήματα, ισχυρή ή ασθενής ανταγωνιστικότητα, μέθοδοι παραγωγής με σημαντική ή αμελητέα επίπτωση στο περιβάλλον κλπ.).

Η ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ακόλουθες μεταβλητές:

- το κόστος της επένδυσης, για έργα που παρουσιάζουν υψηλό τεχνολογικό κίνδυνο.
- τον ρυθμό αύξησης της ζήτησης για αγαθά και υπηρεσίες που παράγει η ειδική αγορά.
- το κόστος των βασικών συντελεστών παραγωγής.
- την τιμή του προϊόντος.

<sup>41</sup> Για τον ποσοτικό προσδιορισμό και την αποτίμηση αυτών των επιπτώσεων, βλέπε το τμήμα για τις οδικές μεταφορές.

# Παράρτημα Α

## Δείκτες επίδοσης των έργων

Το παρόν τμήμα εξηγεί τον υπολογισμό και τη χρήση των βασικών δεικτών επίδοσης για την ανάλυση ωφέλειας/κόστους: του εσωτερικού συντελεστή απόδοσης (ΕΣΑ), της καθαρής παρούσας αξίας (ΚΠΑ) και της σχέσης ωφέλειας/κόστους. Οι δείκτες αυτοί απαιτούνται ρητά στη χρηματοοικονομική και την οικονομική ανάλυση και στα έντυπα αίτησης για συνδρομή των Διαρθρωτικών Ταμείων. Ο ΕΣΑ και η ΚΠΑ περιλαμβάνονται στους βασικούς πίνακες της χρηματοοικονομικής και της οικονομικής ανάλυσης (βλέπε πίνακες 5, 6 και 10, γραμμές 5.4, 5.5, 6.4, 6.5, 10.4 και 10.5).

Οι δείκτες αυτοί πρέπει να παρέχουν συνοπτική πληροφόρηση για την επίδοση του έργου και μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για τη βαθμολόγηση του έργου.

### Α.1 Η καθαρή παρούσα αξία (ΚΠΑ)

Οι χρηματοοικονομικοί και οικονομικοί πίνακες ορίζονται με τις εισροές (I1, I2, I3), τις εκροές (O1, O2, O3) και τα υπόλοιπα (S1, S2, S3 για τους χρόνους 1, 2, 3). Το μοντέλο ισχύει για μια πολυετή περίοδο, γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα, εάν επιθυμούμε να προσθέσουμε S στο χρόνο 1 και S στο χρόνο 2 κλπ. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η οριακή χρησιμότητα ενός ευρώ σήμερα είναι υψηλότερη από την οριακή χρησιμότητα αύριο. Αυτό εξηγείται από τους ακόλουθους βασικούς λόγους:

- την αποστροφή του κινδύνου για τα μελλοντικά γεγονότα.
- το νομισματικό εισόδημα είναι μια αύξουσα συνάρτηση και η οριακή χρησιμότητα

για την κατανάλωση μειώνεται με τη πάροδο του χρόνου.

- την προτίμηση για την παρούσα χρησιμότητα σε σχέση με τη μελλοντική χρησιμότητα.

Η συγκέντρωση ετερογενών δεδομένων είναι δυνατή με τη χρησιμοποίηση ενός ειδικού συντελεστή. Ο συντελεστής αυτός πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- να είναι φθίνων στο χρόνο.
- να μετράει την απώλεια αξίας του σημείου αναφοράς στο χρόνο.

Ένας τέτοιος συντελεστής είναι ο χρηματοοικονομικός συντελεστής αναγωγής στην ακόλουθη περίπτωση:  $a_t = (1+i)^{-t}$ , όπου  $t$  είναι ο χρονικός ορίζοντας,  $i$  είναι το επιτόκιο και  $a_t$  είναι ο συντελεστής αναγωγής για να λάβουμε την παρούσα αξία μιας μελλοντικής χρηματοοικονομικής αξίας.

Η καθαρή παρούσα αξία ενός έργου ορίζεται, συνεπώς, ως εξής:

$$\text{ΚΠΑ (S)} = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

όπου  $S_t$  είναι το υπόλοιπο της ταμειακής ροής κατά τη χρονική στιγμή  $t$  και  $a_t$  είναι ο επιλεγείς χρηματοοικονομικός συντελεστής αναγωγής για τον προσδιορισμό της παρούσας αξίας, όπως εξηγείται ανωτέρω.

Πρόκειται για ένα περιεκτικότερο δείκτη επίδοσης της επένδυσης. Είναι το τρέχον άθροισμα όλων των καθαρών ροών που δημιουργούνται από την επένδυση, εκφρασμένο σε μία μόνο τιμή με την ίδια μονάδα μέτρησης με αυτή που χρησιμοποιείται στους λογιστικούς πίνακες.

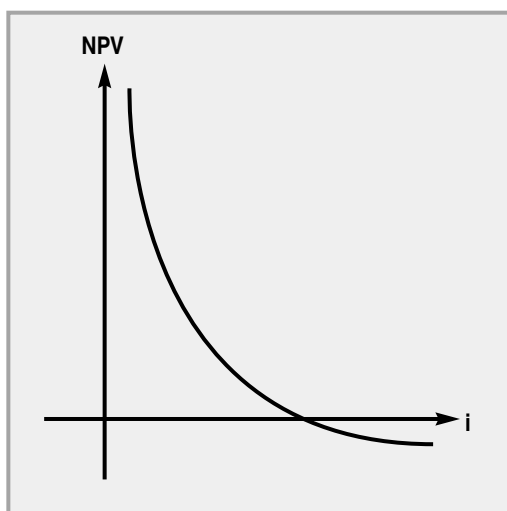
Πίνακας συντελεστών αναγωγής										
Έτη	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1+5%) <sup>-n</sup>	,952 381	,907 029	,863 838	,822 702	,783 526	,746 215	,710 681	,676 839	,644 609	,613 913
(1+10%) <sup>-n</sup>	,909 091	,826 446	,751 315	,683 013	,620 921	,564 474	,513 158	,466 507	,424 098	,385 543

n: αριθμός ετών

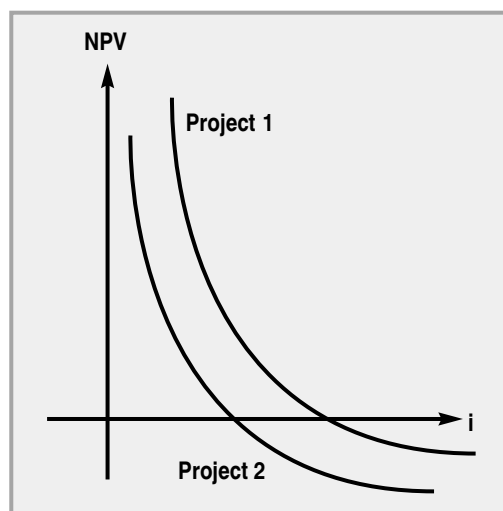
Πρέπει να επισημάνουμε ότι το υπόλοιπο των πρώτων ετών της επένδυσης είναι κατά κανόνα αρνητικό και γίνεται θετικό μετά από ορισμένα έτη. Καθώς μειώνονται με το χρόνο, οι αρνητικές τιμές των πρώτων ετών σταθμίζονται περισσότερο από τις θετικές τιμές κατά τα τελευταία έτη. Αυτό σημαίνει ότι η επιλογή του χρονικού ορίζοντα έχει καθοριστική σημασία για τον καθορισμό της ΚΠΑ. Επιπλέον, η επιλογή του συντελεστή αναγωγής (δηλαδή του επιτοκίου στον τύπο α) επηρεάζει τον υπολογισμό της ΚΠΑ (βλέπε επίσημο διάγραμμα 1).

Ενίοτε, η σύγκριση των ΚΠΑ δύο έργων μπορεί να μην οδηγήσει στο ίδιο αποτέλεσμα για κάθε τιμή *i*, όπως ισχύει στο διάγραμμα 2. Σε αυτή την περίπτωση, μόνο η χρησιμοποίηση μιας δεδομένης τιμής *i* επιτρέπει μια σαφή επιλογή ανάμεσα στα έργα.

Όπως έχει ήδη αναλυθεί στο κεφάλαιο 2, η καθαρή παρούσα αξία μπορεί να είναι μια χρηματοοικονομική ΚΠΑ, εάν υπολογίζεται στη χρηματοοικονομική ανάλυση με χρηματοοικονομικές μεταβλητές, και μια οικονομική ΚΠΑ σε περίπτωση που υπολογίζεται στην οικονομική ανάλυση.

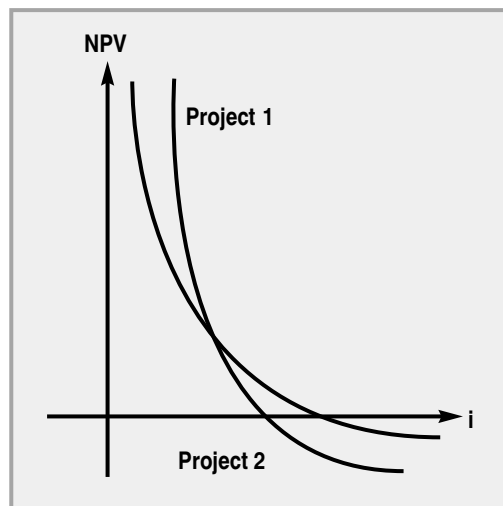


Διάγραμμα 1 ΚΠΑ ως συνάρτηση του *i*.



Διάγραμμα 2 Κατάταξη των έργων με βάση την ΚΠΑ τους

Αυτός ο δείκτης θα μπορούσε να είναι ένα πολύ απλό και ακριβές κριτήριο αξιολόγησης μιας επένδυσης: ΚΠΑ > 0 σημαίνει ότι το έργο παράγει καθαρό όφελος (το άθροισμα του σταθμισμένου *S* είναι πάντοτε θετικό) και αυτό είναι γενικά επιθυμητό. Με άλλους όρους, μπορεί να αποτελέσει ένα καλό μέτρο της προστιθέμενης αξίας ενός έργου για την κοινωνία σε νομισματικούς όρους. Είναι επίσης χρήσιμο να αξιολογείται ένα έργο με βάση αυτές τις ΚΠΑ και να αποφασίζεται ποιο είναι το καλύτερο. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 2, το έργο 1 είναι περισσότερο επιθυμητό από το έργο 2, διότι παρουσιάζει υψηλότερη ΚΠΑ για κάθε τιμή *i*.



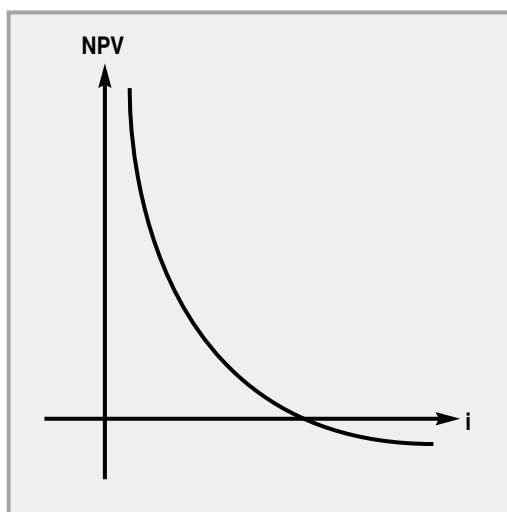
Διάγραμμα 3 Μια περίπτωση μη καθοριστικών ΚΠΑ

## A.2 Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης<sup>42</sup>

Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης ορίζεται ως το επιτόκιο που μηδενίζει την καθαρή παρούσα αξία της επένδυσης, δηλαδή το επιτόκιο που προκύπτει από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\text{ΚΠΑ (S)} = \sum_{t=0}^n S_t / (1+\text{IRR})^t = 0$$

Όλα τα πλέον εύχρηστα λογισμικά διαχείρισης δεδομένων αυτοματοποιούν τον υπολογισμό της τιμής αυτών των δεικτών με την εφαρμογή του κατάλληλου τύπου υπολογισμού. Το αποτέλεσμα του υπολογισμού του ΕΣΑ αντιστοιχεί στο επιτόκιο που αναφέρεται στο διάγραμμα Α.



Διάγραμμα Α Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης

Όπως προκύπτει σαφώς από τον ορισμό του ΕΣΑ και από τον τύπο του, δεν απαιτείται κανένας συντελεστής μετατροπής για τον υπολογισμό αυτού του δείκτη.

Ο εξεταστής χρησιμοποιεί κυρίως το συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης για να εκτιμήσει την μελλοντική απόδοση της επέν-

δυσης. Στην πραγματικότητα, εάν  $i$  θεωρείται ως το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου, ο ΕΣΑ αποτελεί τη μέγιστη τιμή που μπορεί να φθάσει το  $i$  χωρίς να επιφέρει η επένδυση καθαρή ζημία σε σύγκριση με μια εναλλακτική χρησιμοποίηση των κεφαλαίων.

Ο ΕΣΑ μπορεί, λοιπόν, να είναι ένα κριτήριο αξιολόγησης έργων: κάτω από μια συγκεκριμένη τιμή του ΕΣΑ, η επένδυση πρέπει να θεωρείται ως ακατάλληλη.

Όπως η ΚΠΑ, και ο ΕΣΑ μπορεί να χρησιμοποιείται ως κριτήριο αξιολόγησης για την κατάταξη των έργων.

Εντούτοις, είναι πάντοτε χρήσιμο να εξετάζουμε τα μεγέθη ΚΠΑ και ΕΣΑ ταυτόχρονα, διότι ενδέχεται να υπάρξουν περιπτώσεις αμφιβολίας (βλέπε διαγράμματα 5 και 6).

## A.3 Η σχέση ωφέλειας/κόστους

Η σχέση Ω/Κ ορίζεται ως εξής:

$$\Omega/K = \text{ΠΑ}(\Omega)/\text{ΠΑ}(K)$$

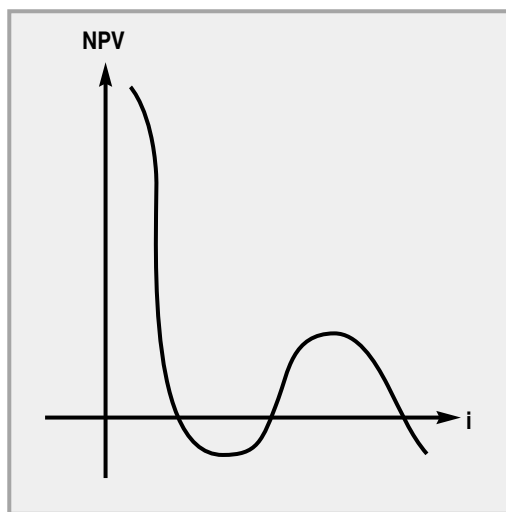
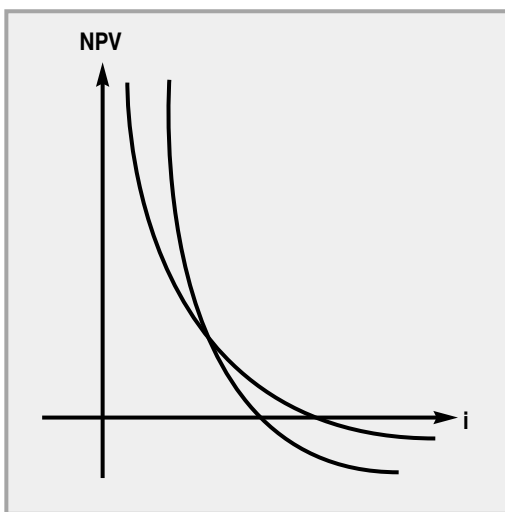
Ω = ωφέλεια· Κ = κόστος· ΠΑ= παρούσα αξία.

Εάν  $\Omega/K > 1$ , το έργο είναι επιθυμητό, διότι οι ωφέλειες, υπολογιζόμενες με βάση την παρούσα αξία όλων των στοιχείων ωφέλειας, είναι μεγαλύτερες από τα κόστη, που υπολογίζονται με βάση την παρούσα αξία όλων των στοιχείων του κόστους.

Πρόκειται για έναν απλό αριθμό, όπως και ο ΕΣΑ, ο οποίος είναι ανεξάρτητος από το ποσό της επένδυσης. Επιπλέον, η χρησιμοποίησή του είναι ορισμένες φορές ευκολότερη διότι δεν δημιουργεί περιπτώσεις αμφιβολίας, σαν αυτή που παρουσιάστηκε για τον ΕΣΑ.

Για το λόγο αυτό, η σχέση Ω/Κ έχει, σε ορισμένες περιπτώσεις μεγάλη σημασία για την κατάταξη των έργων.

<sup>42</sup> Δεν γίνεται εδώ διάκριση μεταξύ του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής αποδοτικότητας (ανεξάρτητα από το αν υπολογίζεται επί της συνολικής επένδυσης ή επί των ιδίων κεφαλαίων) και του εσωτερικού συντελεστή οικονομικής αποδοτικότητας. Για περισσότερες εξηγήσεις βλέπε κεφάλαιο 2.



**ΚΠΑ1 > ΚΠΑ2 αλλά ΕΣΑ2 > ΕΣΑ1**  
**ΣΑ: Συντελεστής αναγωγής**

Διαγράμματα 5 και 6 Αμφίβολες περιπτώσεις

## Παράρτημα Β

# Η επιλογή του συντελεστή αναγωγής

### B.1 Ο χρηματοοικονομικός συντελεστής αναγωγής

Στη βιβλιογραφία και στην πράξη μπορούμε να συναντήσουμε διαφορετικές απόψεις όσον αφορά τον συντελεστή αναγωγής που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην χρηματοοικονομική ανάλυση των επενδυτικών σχεδίων. Υπάρχει σημαντική ακαδημαϊκή βιβλιογραφία για τον καθορισμό και την εκτίμηση των συντελεστών αναγωγής και δεν είναι απαραίτητο να τα συνοψίσουμε στο σημείο αυτό (βλέπε βιβλιογραφία). Εντούτοις, οι φορείς πρότασης των έργων και οι αξιολογητές των έργων πρέπει να κατανοούν τις βασικές έννοιες στις οποίες βασίζεται η επιλογή ενός συντελεστή αναγωγής.

Ένας γενικός και ελάχιστα αμφισβητούμενος ορισμός του χρηματοοικονομικού συντελεστή αναγωγής είναι το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου. Κόστος ευκαιρίας σημαίνει ότι, όταν επενδύουμε κεφάλαιο σε ένα έργο, παραιτούμαστε από το να αποκομίσουμε όφελος από ένα άλλο έργο. Πραγματοποιώντας αυτή την επένδυση, έχουμε ένα έμμεσο κόστος: την απώλεια εσόδων που θα δημιουργούσε ένα άλλο έργο.

Έχοντας κατά νου αυτό το γενικό ορισμό, πρέπει στη συνέχεια να εκτιμήσουμε με εμπειρικό τρόπο το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου για ένα συγκεκριμένο έργο, σε μια δεδομένη χώρα και χρονική στιγμή.

Υπάρχουν βασικά τρεις προσεγγίσεις που επιτρέπουν τον προσδιορισμό του κατάλληλου χρηματοοικονομικού συντελεστή αναγωγής, τις οποίες παρουσιάζουμε συνοπτικά στη συνέχεια.

Η πρώτη προσέγγιση προβλέπει ένα *ελάχιστο* κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου. Ορισμένες φορές, προτείνεται ο πραγματικός συντελεστής αναγωγής να μετρά το κόστος του κεφαλαίου που χρησιμοποιείται για το συγκεκριμένο έργο. Κατά συνέπεια, το σημείο αναφοράς για ένα δημόσιο έργο μπορεί να είναι η πραγματική απόδοση των κρατικών ομολογιών (το οριακό κόστος του δημοσίου ελλείμματος), ή το πραγματικό μακροχρόνιο επιτόκιο των εμπορικών δανείων (εάν το έργο χρειάζεται ιδιωτική χρηματοδότηση).

Η μέθοδος αυτή έχει το προνόμιο ότι είναι απλή, αλλά μπορεί να οδηγήσει σε μεροληπτικά αποτελέσματα. Πρέπει να επιστημονούμε ότι, με βάση αυτή την προσέγγιση, χρησιμοποιούμε το τρέχον κόστος του κεφαλαίου για να προσδιορίσουμε το κόστος ευκαιρίας του, ενώ οι δύο έννοιες είναι διαφορετικές. Πράγματι, η καλύτερη εναλλακτική λύση θα μπορούσε να αποφέρει πολύ περισσότερα από το τρέχον επιτόκιο των δημοσίων ή ιδιωτικών δανείων.

Η δεύτερη προσέγγιση ορίζει μια *ανώτατη* τιμή για τον συντελεστή αναγωγής, διότι λαμβάνει υπόψη την απόδοση (απολεσθείσα) που θα είχε η καλύτερη δυνατή εναλλακτική επενδυτική λύση. Στην πράξη, το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου υπολογίζεται με την εξέταση της οριακής απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου χρεογράφων στη διεθνή χρηματοοικονομική αγορά, μακροπρόθεσμα και με ελάχιστο κίνδυνο. Με άλλους όρους, η εναλλακτική λύση προς το εισόδημα του έργου δεν είναι η εξαγορά δημοσίων ή ιδιωτικών ομολογιών,



αλλά είναι η απόδοση ενός κατάλληλου χρηματοοικονομικού χαρτοφυλακίου.

Εντούτοις, ορισμένοι επενδυτές, ιδίως στον ιδιωτικό τομέα, μπορούν, με βάση την προηγούμενη εμπειρία σε παρόμοια έργα, να αισθάνονται ικανοί να επιτύχουν ακόμα υψηλότερη απόδοση της επένδυσης.

**Πίνακας 1. Ορισμένα παραδείγματα χρηματοοικονομικών συντελεστών αναγωγής σε διάφορους τομείς και χώρες\***

Τομέας	Χώρα	Συντελεστής αναγωγής
Μεταφορές	Ισπανία	5
Μεταφορές	Ισπανία	6
Μεταφορές	Ισπανία	6
Μεταφορές	Ισπανία	6
Μεταφορές	Γαλλία	8
Περιβάλλον	Λιθουανία	3
Περιβάλλον	Πολωνία	5
Περιβάλλον	Πολωνία	5
Βιομηχανία	Πορτογαλία	10
Ενέργεια	Πορτογαλία	11

\* Τα στοιχεία αναφέρονται στα έργα του ΜΠΔΠ (ISPA) ? ΤΣ και του ΕΤΠΑ.

Η τρίτη προσέγγιση συνίσταται στον καθορισμό ενός κατώτατου ποσοστού. Αυτό σημαίνει ότι αποφεύγεται η λεπτομερής εξέταση του ειδικού κόστους του κεφαλαίου ενός συγκεκριμένου έργου (όπως και στην πρώτη προσέγγιση) ή η εξέταση των ειδικών χαρτοφυλακίων των διεθνών χρηματοοικονομικών αγορών ή σε άλλα έργα για τον ίδιο επενδυτή (όπως στη δεύτερη προσέγγιση) και χρησιμοποιείται μια απλή κατά προσέγγιση εκτίμηση.

Εφαρμόζουμε ένα ειδικό επιτόκιο ή συντελεστή απόδοσης ενός φερέγγυου εκδότη τίτλων σε ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο νόμισμα και εφαρμόζουμε έναν πολλαπλασιαστή σε αυτή την ελάχιστη αναφορά.

Για τα συγχρηματοδοτούμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση έργα, ένα προφανές ελάχιστο σημείο αναφοράς μπορεί να είναι οι μακροπρόθεσμες ομολογίες σε ευρώ της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων. Η πραγματική απόδοση αυτών των ομολόγων μπορεί να καθορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τον ονομαστικό συντελεστή απόδοσης μείον το ποσοστό πληθωρισμού στην ΕΕ.

Στην πράξη, θεωρούμε ότι ένας πραγματικός χρηματοοικονομικός συντελεστής αναγωγής 6% για την περίοδο 2001-2006 δεν θα απέιχε πολύ από την διπλάσια τιμή της πραγματικής απόδοσης των ομολογιών της ΕΤΕπ και αυτό μπορεί να αποτελέσει ένα κατάλληλο χρηματοοικονομικό κατώτατο ποσοστό για τα δημόσια έργα, με εξαίρεση έκτακτες περιστάσεις οι οποίες πρέπει να αιτιολογούνται από τον φορέα πρότασης του έργου.

## B.2 Ο κοινωνικός συντελεστής αναγωγής

Ο συντελεστής αναγωγής στην οικονομική ανάλυση των επενδυτικών σχεδίων – ο κοινωνικός συντελεστής αναγωγής – έχει στόχο να εκφράσει την κοινωνική σκοπιά για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να αποτιμούνται οι μελλοντικές ωφέλειες και το κόστος σε σχέση με τις σημερινές ωφέλειες και το κόστος. Ο συντελεστής αυτός μπορεί να διαφέρει από τον συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης όταν η κεφαλαιαγορά είναι ατελής.

Η βιβλιογραφία και η διεθνής πρακτική προσφέρουν ένα μεγάλο φάσμα προσεγγίσεων για την ερμηνεία και την επιλογή της τιμής του κοινωνικού συντελεστή αναγωγής που πρέπει να υιοθετηθεί.

Η διεθνής εμπειρία είναι πολύ μεγάλη και αφορά διάφορες χώρες καθώς και διάφορους διεθνείς οργανισμούς.

Η Παγκόσμια Τράπεζα και, πιο πρόσφατα, η ΕΤΑΑ υιοθέτησαν ένα απαιτούμενο συντελεστή οικονομικής απόδοσης 10%. Θεωρείται γενικά ότι πρόκειται για ένα αρκετά υψηλό κατώτατο ποσοστό και, σύμφωνα με ορισμένες κριτικές, αυτό ενδέχεται να αντανάκλα μια προσπάθεια των πιστωτών να επιλέγουν τα καλύτερα έργα.

Γενικά, οι εθνικές κυβερνήσεις ορίζουν τον κοινωνικό συντελεστή αναγωγής για τα δημόσια έργα σε κατώτερο ποσοστό από αυτό που

ορίζουν οι διεθνείς χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, το *Green Book*<sup>43</sup> εξομοιώνει το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου με το κόστος που προέρχεται από τη μετατόπιση της ιδιωτικής κατανάλωσης και παραγωγής. Ο κοινωνικός συντελεστής προτίμησης και το ποσοστό της ιδιωτικής απόδοσης έχουν καθοριστεί στο 6%, αν και παραχωρούνται ορισμένες εξαιρέσεις.

Στην Ιταλία, σύμφωνα με τις νέες κατευθύνσεις για τις μελέτες σκοπιμότητας<sup>44</sup>, ο συντελεστής αναγωγής έχει καθοριστεί στο 5%.

Στη Ισπανία, έχουν καθοριστεί διαφορετικές τιμές του κοινωνικού συντελεστή αναγωγής, ανάλογα με τον εξεταζόμενο τομέα: 6% σε πραγματικές τιμές για τον τομέα των μεταφορών<sup>45</sup> και 4% για τα έργα που αφορούν τους υδατικούς πόρους.

Στη Γαλλία, ο συντελεστής αναγωγής που καθόρισε η Commissariat Général du Plan είναι 8% σε πραγματικές τιμές, αν και το ποσοστό αυτό δεν έχει αναχθεί από το 1984.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το OMB (Office of Management and Budget) προτείνει διαφορετικούς συντελεστές αναγωγής. Πιο συγκεκριμένα, λαμβάνοντας ως υπόθεση ότι οι δημόσιες επενδύσεις (που ορίζονται ως έργα τα οποία παράγουν κοινωνική ωφέλεια) μετατοπίζουν την ιδιωτική κατανάλωση, ο συντελεστής αναγωγής έχει καθοριστεί στο 7% σε πραγματικές τιμές ή σε τιμές που καθορίζονται με τη βοήθεια μιας λογιστικής τιμής που επιτρέπει τις μετατοπίσεις τόσο της κατανάλωσης όσο και της παραγωγής.

Οι εσωτερικές επενδύσεις της κυβέρνησης (τα έργα που έχουν επίπτωση αποκλειστικά στο δημόσιο χρέος), πρέπει να ανάγονται στην παρούσα αξία με τη χρησιμοποίηση των επιτοκίων χορηγήσεων του Δημόσιου Ταμείου. Ο

CBO (Congressional Budget Office) και το GAO (General Accounting Office) αναφέρουν ότι οι δημόσιες επενδύσεις είναι δυνατόν να ανάγονται στην παρούσα αξία με τη χρησιμοποίηση των επιτοκίων χορηγήσεων του Δημόσιου Ταμείου.

Αυτή η ποικιλία διεθνών εμπειριών αντανακλά διαφορετικές θεωρητικές και πολιτικές προσεγγίσεις.

Οι κυριότερες προσεγγίσεις αναφορικά με την εκτίμηση του κοινωνικού συντελεστή αναγωγής είναι οι ακόλουθες:

- Μια παραδοσιακή άποψη, σύμφωνα με την οποία η οριακή δημόσια επένδυση πρέπει να έχει την ίδια απόδοση με την ιδιωτική επένδυση, εφόσον τα έργα μπορούν να υποκατασταθούν μεταξύ τους.
- Μια άλλη αντίληψη είναι να χρησιμοποιείται ένας τύπος που βασίζεται στο μακροχρόνιο ποσοστό της μεγέθυνσης της οικονομίας. Ένας κατά προσέγγιση τύπος είναι ο ακόλουθος:

$$r = ng + p$$

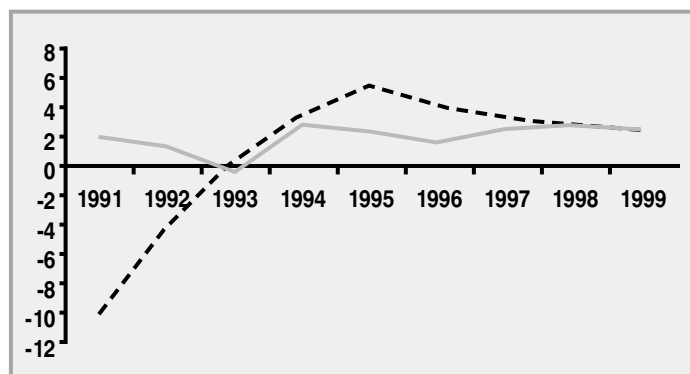
όπου **r** ο πραγματικός κοινωνικός συντελεστής αναγωγής των δημοσίων κεφαλαίων, εκφρασμένος σε κατάλληλο νόμισμα (π.χ. το ευρώ). **g** είναι το ποσοστό αύξησης των δημοσίων δαπανών. **n** εκφράζει την ελαστικότητα της κοινωνικής πρόνοιας σε σχέση με τις δημόσιες δαπάνες και **p** είναι ένας καθαρός συντελεστής διαχρονικής προτίμησης. Π.χ. αν υποθέσουμε ότι οι δημόσιες δαπάνες για τη στήριξη των οικονομικά ασθενών (δηλαδή οι δαπάνες με τη μεγαλύτερη κοινωνική αξία) αυξάνονται με ετήσιο πραγματικό ποσοστό ίσο με το μέσο όρο της κατά κεφαλήν κατανάλωσης (π.χ. κατά 2%) και ότι η ελαστικότητα της κοινωνικής πρόνοιας σε σχέση με αυτό τον τύπο δαπανών είναι 1 προς 2. Εάν η καθαρή διαχρονική προτίμηση είναι περίπου 1%, ο πραγματικός κοινωνικός συντελεστής αναγωγής θα κυμαίνεται μεταξύ 3% και 5%.

Η προσέγγιση αυτή οδηγεί σε τιμές συντελεστή αναγωγής κατά κανόνα χαμηλότερες από τις τιμές που δίνει η προηγούμενη μέθοδος, διότι οι κεφαλαιαγορές είναι ατελείς και κον-

<sup>43</sup> HM Treasury (1997) Appraisal and Evaluation in Central Government. The Green Book.

<sup>44</sup> Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome (2001) Studi di fattibilità delle opere pubbliche. Guida per la certificazione da parte dei Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici.

<sup>45</sup> Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones (1991) Manual de evaluación de inversiones en ferrocarriles de vía ancha. Anexo 1.



EU ——— Beitrittsländer - - -  
 Διάγραμμα 1 Αύξηση του ΑΕΠ, σταθερές τιμές. Μεταβολή σε %

τόφθαλμες και προεξοφλούν το μέλλον πολύ δυσκολότερα. Πράγματι, σύμφωνα με μια ακραία αντίληψη, το κράτος θα έπρεπε να εφαρμόζει μηδενική αξία για τη διαχρονική προτίμηση, εφόσον οφείλει να προστατεύει τα συμφέροντα όλων των επόμενων γενεών.

- Μια τρίτη λύση είναι να βασιστούμε σε ένα σταθερό σημείο αναφοράς για το συντελεστή αναγωγής, ένα απαραίτητο συντελεστή απόδοσης που να αντανακλά ένα πραγματικό στόχο ανάπτυξης. Πράγματι, μακροπρόθεσμα, τα πραγματικά επιτόκια και τα ποσοστά οικονομικής μεγέθυνσης πρέπει να συγκλίνουν.

Βάσει της πρώτης μεθόδου, ένας κοινωνικός συντελεστής αναγωγής 5% για τα δημόσια έργα αντιστοιχεί περίπου στη διπλάσια πραγματική μακροπρόθεσμη απόδοση μιας ομολογίας της ΕΤΕπ σε ευρώ, το οποίο δεν απέχει

πολύ από ένα εύλογο συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης. Αυτό κυμαίνεται, ενδεχομένως, στο κατώτερο όριο του κόστους ευκαιρίας του κεφαλαίου για τις ιδιωτικές επενδύσεις. Όμως, ούτε και ένας κοινωνικός συντελεστής αναγωγής 5% θα απέχει πάρα πολύ από μια τιμή βασιζόμενη στη δεύτερη μέθοδο, η οποία θα κυμαίνεται ενδεχομένως στις ανώτερες βαθμίδες της κλίμακας των λογικών τιμών σύμφωνα με τις διάφορες παραμέτρους.

Τέλος, όσον αφορά τις αναπτυξιακά καθυστερημένες ευρωπαϊκές περιφέρειες, μια απόδοση κατά 5% είναι συμβατή με την τρίτη μέθοδο. Μπορεί να αντανακλά την ανάγκη αυτών των περιφερειών να επενδύουν με υψηλότερο συντελεστή απόδοσης για να επιτύχουν ανώτερο ποσοστό ανάπτυξης από τον κοινοτικό μέσο όρο (όπου το πραγματικό ποσοστό ανάπτυξης ήταν κατά τις τελευταίες δεκαετίες 2,5 έως 3%).

Συμπερασματικά, ένας ευρωπαϊκός κοινωνικός συντελεστής αναγωγής 5% μπορεί να δικαιολογείται από διαφορετικές και συγκλίνουσες παραμέτρους και θα μπορούσε να αποτελέσει ένα σταθερό σημείο αναφοράς για τα συγχρηματοδοτούμενα από την ΕΕ έργα. Όμως, σε ορισμένες ειδικές περιπτώσεις, οι φορείς πρότασης έργου ενδέχεται να επιθυμούν να δικαιολογήσουν μια διαφορετική τιμή.

## Παράρτημα Γ

# Ο καθορισμός του ποσοστού συγχρηματοδότησης

Το παρόν τμήμα προτείνει μια πρακτική μέθοδο που επιτρέπει την εφαρμογή του επιβαλλόμενου από τους κανονισμούς κλιμακούμενου ποσοστού συγχρηματοδότησης.

## Γ.1 Κανονιστικό πλαίσιο

Οι νέοι κανονισμοί, μέσω του καθορισμού των ανώτατων ποσοστών (βλέπε πίνακα 1), επιβάλλουν ρητά στην Επιτροπή να καθορίζει το πραγματικό ποσοστό λαμβάνοντας υπόψη διάφορα στοιχεία, και ιδίως:

- την ύπαρξη εσόδων.
- την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Οι κανονισμοί επιβάλλουν στην Επιτροπή να δηλώνει τον τρόπο καθορισμού του ποσοστού συγχρηματοδότησής της με διαφανή και επαληθεύσιμο τρόπο.

Η μέθοδος που εφαρμόζεται σήμερα στο πλαίσιο του Ταμείου Συνοχής (όπως και του ΜΠΔΠ (ISPA)), είναι η αποκαλούμενη μέθοδος του «ελλείμματος κεφαλαίων» ή «χρηματοδοτικού ελλείμματος» («financing gap»).

Η βασική ιδέα είναι να καλυφθεί το «χρηματοδοτικό έλλειμμα» με κοινοτικές ενισχύσεις. Αυτό σημαίνει ότι, αν C είναι η πραγματική τιμή του συνολικού κόστους της επένδυσης, R είναι η καθαρή παρούσα αξία των καθαρών εσόδων που παράγονται από το έργο, περιλαμβανομένης της υπολειμματικής αξίας του, E είναι το επιλέξιμο κόστος, (C-R) είναι το χρηματοδοτικό έλλειμμα, τότε r είναι το ποσοστό συγχρηματοδότησης και G η κοινοτική επιχορήγηση που ορίζεται ως εξής:

$$r = (C-R)/C \quad \text{και} \quad G = E * r$$

Πίνακας 1 Ανώτατα όρια του ποσοστού συγχρηματοδότησης βάσει της ισχύουσας ρύθμισης

Διαρθρωτικά Ταμεία	
Τύποι περιφερειών/ χωρών	Ανώτατο ποσοστό συγχρηματοδότησης % του συνολικού επιλέξιμου κόστους
Στόχος 1	75
Στόχος 1 ? Περιφέρεια Ταμείου Συνοχής	80
Στόχος 1 ? Περιφέρεια Ταμείου Συνοχής/ άκρως απομακρυσμένα	85
Στόχος 2 και 3	50
	Υψηλότερο ποσοστό συγχρηματοδότησης % του συνολικού επιλέξιμου κόστους
Χώρα Συνοχής	80-85

ΜΠΔΠ (ISPA)	
Χώρα ΜΠΔΠ (ISPA)	75-85 σε έκτακτες περιπτώσεις

Πίνακας 2 Ο συντελεστής αναγωγής και το έλλειμμα συγχρηματοδότησης: ένα παράδειγμα\*

Βασικά δεδομένα του έργου			
Συνολικό επιλέξιμο κόστος	36.000.000	ευρώ	
Προτεινόμενη χρηματοδότηση του ΜΠΔΠ (ISPA)	27.000.000	ευρώ	
Απαιτούμενη συγχρηματοδότηση	9.000.000	ευρώ	
Ποσοστό ενίσχυσης	75%		

Η επιλογή ενός συντελεστή αναγωγής			
Σενάριο (ΣΑ)	6%	8%	11%
Χρηματοδοτικό έλλειμμα	47%	51%	11%

\* Το παράδειγμα αυτό βασίζεται σε ένα περιβαλλοντικό έργο του ISPA

## Γ.2 Οι κανόνες κλιμάκωσης του ποσοστού

Ο κανόνας του «χρηματοδοτικού ελλείμματος» χρειάζεται ορισμένες διευκρινίσεις για να είναι δυνατόν να εφαρμόζεται με στόχο την καλύτερη επίτευξη των στόχων της Επιτροπής και σύμφωνα με τους κανόνες της ανάλυσης κόστους-ωφέλειας. Πράγματι, ο γε-

νικός ορισμός που εκφράζεται στις κατευθύνσεις για το Ταμείο Συνοχής είναι ο ακόλουθος:

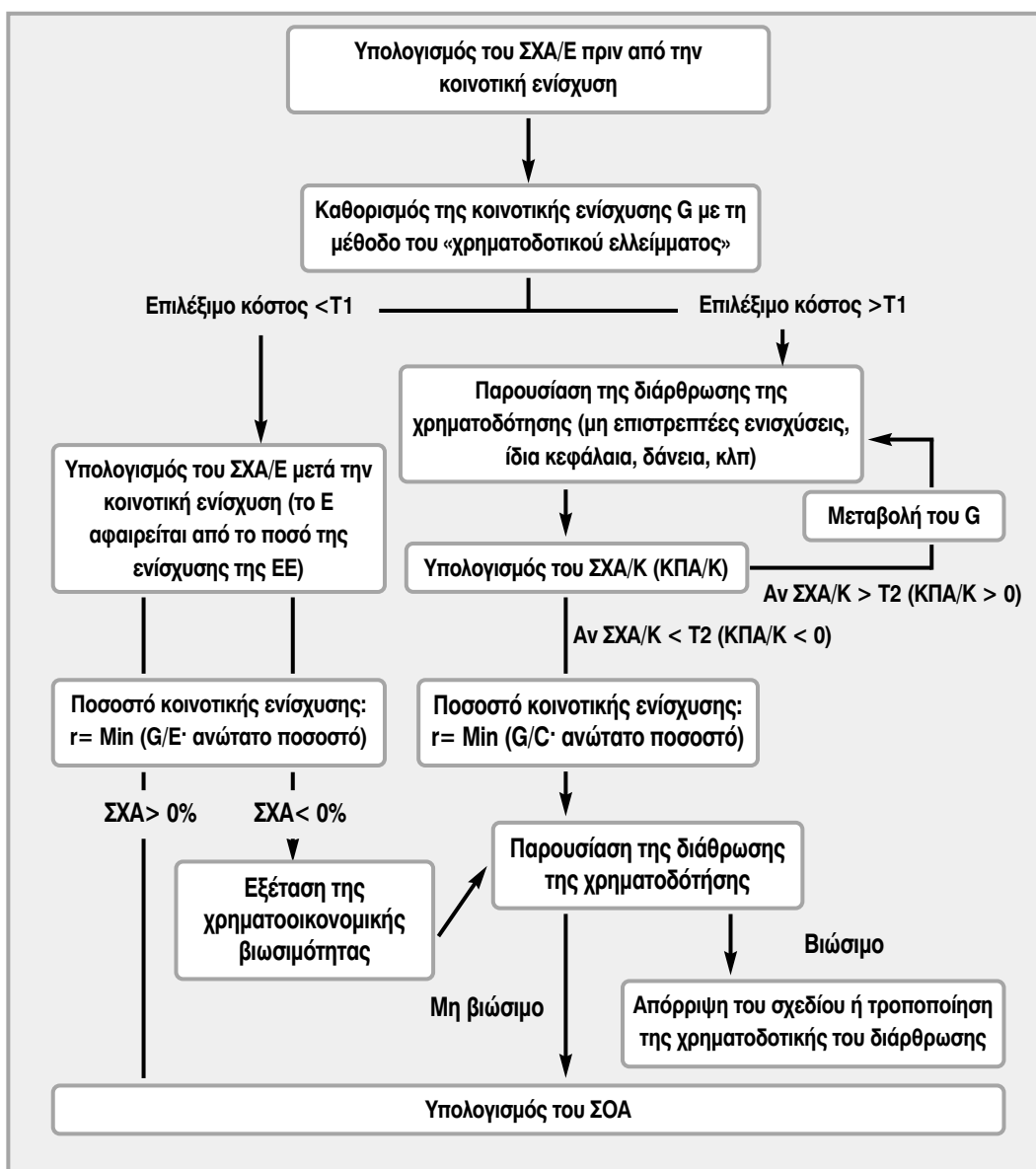
*Το ποσοστό θα καθορίζεται λαμβανομένων υπόψη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του έργου, και ιδίως των αποτελεσμάτων της οικονομικής ανάλυσης (...).*

Αυτό σημαίνει ότι τα ποσοστά που υπολογίζονται στο πλαίσιο της χρηματοοικονομικής και της οικονομικής ανάλυσης, όπως ο ΣΧΑ/Ε, ΣΧΑ/Κ και ΣΟΑ, είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ποιότητας του έργου πριν από τον καθορισμό του ποσοστού συγχρηματοδότησης. Αυτό θα μπορούσε να είναι εφικτό τόσο με την εναρμόνιση των λογιστικών κανόνων για την χρηματοοικονομική και οικονομική ανάλυση (βλέπε κεφάλαιο 2) όσο και με την εφαρμογή ενός συστήματος τριπλού ελέγχου που να βασίζεται σε σταθερά σημεία αναφοράς για τους ΣΧΑ/Ε, ΣΧΑ/Κ και ΣΟΑ. Η λογική αυτού του συστήματος αποδεικνύεται στο παρόν διάγραμμα.

ση των λογιστικών κανόνων για την χρηματοοικονομική και οικονομική ανάλυση (βλέπε κεφάλαιο 2) όσο και με την εφαρμογή ενός συστήματος τριπλού ελέγχου που να βασίζεται σε σταθερά σημεία αναφοράς για τους ΣΧΑ/Ε, ΣΧΑ/Κ και ΣΟΑ. Η λογική αυτού του συστήματος αποδεικνύεται στο παρόν διάγραμμα.

### Γ.2.1 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης με βάση το κόστος της συνολικής επένδυσης (πριν από την κοινοτική παρέμβαση)

Ο φορέας πρότασης του έργου πρέπει να παρουσιάζει υπολογισμό του (πραγματικού) συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης



της συνολικής επένδυσης ΣΧΑ/Ε, δηλαδή τον εσωτερικό συντελεστή απόδοσης όταν το συνολικό κόστος της επένδυσης, το συνολικό λειτουργικό κόστος και οι συνολικές δαπάνες λαμβάνονται υπόψη (χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι ενισχύσεις, το επενδυμένο κεφάλαιο, τα δάνεια και οι τόκοι) για την αξιολόγηση της συνολικής χρηματοοικονομικής ωφέλειας του έργου ή, όπως συμβαίνει συνήθως, το καθαρό κόστος για τα δημόσια οικονομικά, όταν τα έσοδα που παράγονται από το έργο είναι μηδενικά ή ανεπαρκή.

Σε περίπτωση που ο ΣΧΑ/Ε είναι χαμηλότερος από ένα συγκεκριμένο κατώτατο όριο, η Επιτροπή μπορεί να ζητήσει από τον αιτούντα να αποδείξει τη μακροχρόνια βιωσιμότητα του έργου, πέρα από τον καθορισθέντα χρονικό ορίζοντα. Η εξήγησή του θα πρέπει να περιλαμβάνει πλήρες σχέδιο χρηματοδότησης με αναφορά όλων των χρηματοδοτικών πόρων (εθνικές ενισχύσεις, δάνεια, ίδια κεφάλαια ...).

### Γ.2.2 Υπολογισμός του εσωτερικού συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης του εθνικού κεφαλαίου (μετά την κοινοτική ενίσχυση)

Όπως εξηγείται λεπτομερώς στον παρόντα οδηγό, υπάρχουν δύο τρόποι υπολογισμού των χρηματοοικονομικών αποδόσεων. Ο ΣΧΑ/Ε παρέχει ένδειξη της συνολικής χρηματοοικονομικής αποτελεσματικότητας του έργου. Λαμβάνει υπόψη το κόστος της επένδυσης και αγνοεί σκόπιμα τον τρόπο χρηματοδότησής του.

Εντούτοις, είναι σημαντικό να λαμβάνεται επίσης υπόψη η χρηματοοικονομική απόδοση του ιδίου κεφαλαίου των επενδυτών. Γι' αυτό το σκοπό, λαμβάνεται ως βάση το κεφάλαιο που επενδύουν οι επενδυτές και όχι η συνολική επένδυση: τα εκταμιευόμενα κεφάλαια, η αποπληρωμή δανείων και η πληρωμή τόκων (συμπεριλαμβανομένων των δανείων της ΕΤΕπ και των εμπορικών τραπεζών). Δεν πρέπει να περιλαμβάνονται οι κοινοτικές ενισχύσεις. Είναι ο ίδιος τρόπος με αυτόν που εφαρμόζεται για τον υπολογισμό του ΣΧΑ «χωρίς την Ευρωπαϊκή Ένωση»<sup>46</sup>, όταν το μη καλυπτόμενο από την κοινοτική ενίσχυση μέρος του κόστους της επένδυσης καλύπτεται εξ

ολοκλήρου από το ίδιο κεφάλαιο των επενδυτών (χωρίς δάνεια και τόκους).

Ο φορέας του έργου οφείλει να αιτιολογήσει τη διάρθρωση της χρηματοδότησης, την οποία προτείνει για το έργο (με ένα απλό σχέδιο χρηματοδότησης, όπως ο πίνακας χρηματοοικονομικής βιωσιμότητας 2.3 στο κεφάλαιο 2) βάσει των προσδοκιών του όσον αφορά τις κοινοτικές συγχρηματοδοτήσεις (με άλλους όρους, οφείλει να δηλώσει το κεφάλαιο, το οποίο είναι έτοιμος να επενδύσει, περιλαμβανομένων των εθνικών δημοσίων ή ιδιωτικών κεφαλαίων καθώς και τα δάνεια τρίτων και τους τόκους). Ο εσωτερικός συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης επί του εθνικού ιδίου κεφαλαίου (ΣΧΑ/Κ) δεν πρέπει κατά κανόνα να υπερβαίνει ένα πραγματικό ποσοστό 6%<sup>47</sup>. Για τα έργα με ΣΧΑ/Κ >6%, μπορεί να ζητείται μεγαλύτερη συμμετοχή σε ίδιο κεφάλαιο και ο ΣΧΑ/Κ θα έπρεπε να υπολογισθεί εκ νέου στο πλαίσιο αυτής της διάρθρωσης της χρηματοδότησης.

### Γ.2.3 Υπολογισμός του συντελεστή οικονομικής απόδοσης

Ο φορέας πρότασης του έργου οφείλει να υπολογίζει τον ΣΟΑ σύμφωνα με τις μεθόδους που παρουσιάζονται στον παρόντα οδηγό. Η διαφορά ανάμεσα στον ΣΧΑ και στον ΣΟΑ είναι ότι ο πρώτος χρησιμοποιεί λογιστικές τιμές ή το κόστος ευκαιρίας αγαθών και υπηρεσιών, αντί για τις ατελείς αγοραίες τιμές, και ότι περιλαμβάνει, εφόσον αυτό είναι δυνατό, κάθε κοινωνική και περιβαλλοντική εξωτερική επίδραση. Εφόσον λαμβάνονται υπόψη οι εξωτερικές επιδράσεις και οι λογιστικές τιμές, τα περισσότερα έργα με χαμηλό ή αρνητικό ΣΧΑ/Ε παρουσιάζουν θετικό ΣΟΑ.

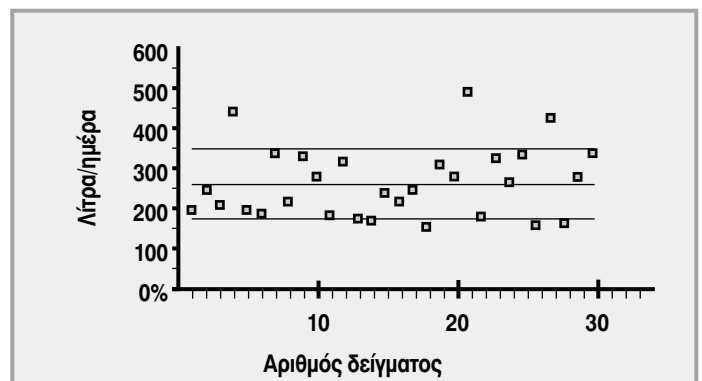
<sup>46</sup> «Χωρίς την Ευρωπαϊκή Ένωση» σημαίνει πριν από την κοινοτική παρέμβαση: χρησιμοποιείται το συνολικό κόστος του έργου. «Με την Ευρωπαϊκή Ένωση» σημαίνει μετά την παρέμβαση: χρησιμοποιείται το συνολικό κόστος μείον την κοινοτική ενίσχυση.

<sup>47</sup> Αυτό το κατώτατο όριο είναι ενδεικτικό και η Επιτροπή μπορεί να το τροποποιήσει? για κάθε έργο που παράγει ανώτερο ΣΧΑ/Κ μπορεί να θεωρηθεί ότι ζητείται υπερβολικά μεγάλη ενίσχυση.

## Παράρτημα Δ

# Ανάλυση ευαισθησίας και επικινδυνότητας

Ο αβέβαιος χαρακτήρας των προβλέψεων που πραγματοποιούνται στο πλαίσιο της ανάλυσης κόστους – ωφέλειας οφείλεται σε διάφορους λόγους. Ως τυπικά παραδείγματα, τα διαγράμματα 1, 2 και 3 παρουσιάζουν το αποτέλεσμα των ερευνών που πραγματοποιήθηκαν για τον καθορισμό των τιμών οι οποίες πρέπει να αποδοθούν στις τρεις μεταβλητές που πρέπει να χρησιμοποιούνται στην ανάλυση. Όπως μπορούμε να δούμε, ακόμη και αν είναι δυνατό να καθορισθεί μια τιμή που αποτελεί την καλύτερη δυνατή εκτίμηση για τα εξετασθέντα δεδομένα (π.χ. ο μέσος

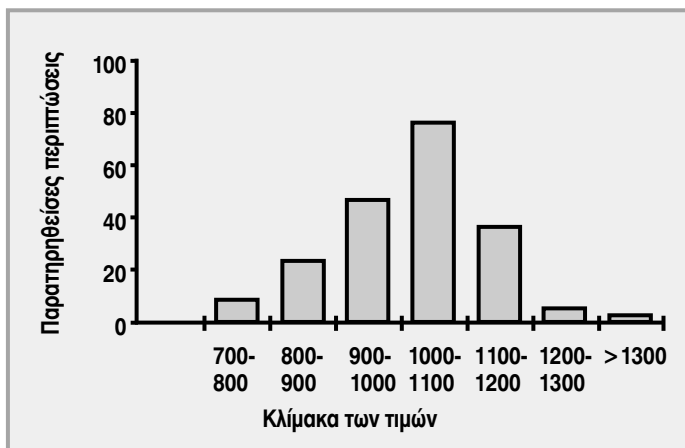


Διάγραμμα 3 Κατά κεφαλήν κατανάλωση – (μέσος όρος: 230 λίτρα/ημέρα – τυπική απόκλιση: 96 λίτρα/ημέρα)

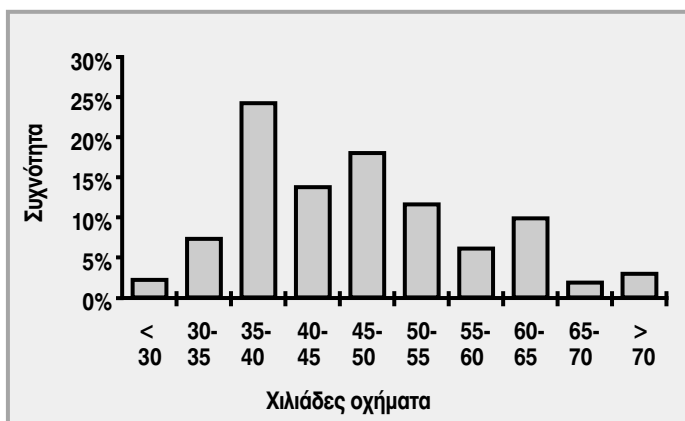
όρος), οι παράμετροι δείχνουν μεταβλητότητα των τιμών.

Μετά τον καθορισμό των κρίσιμων μεταβλητών, είναι απαραίτητο, για τη διενέργεια της ανάλυσης επικινδυνότητας, να συνδεθεί η κάθε μία από αυτές με μια κατανομή πιθανότητας, η οποία ορίζεται σε μια ακριβή κλίμακα τιμών γύρω από την καλύτερη δυνατή εκτίμηση που χρησιμοποιείται στη βασική υπόθεση για τον υπολογισμό των δεικτών αξιολόγησης.

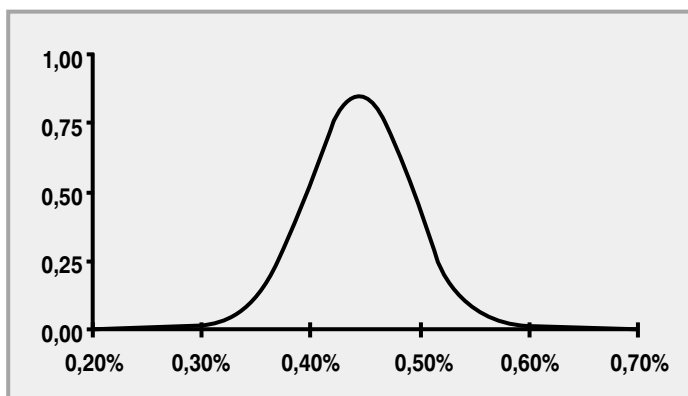
Η κατανομή πιθανοτήτων για κάθε μεταβλητή ενδέχεται να προέρχεται από διαφορετικές πηγές. Η συνηθέστερη πηγή προέρχεται από τα αποτελέσματα των μελετών που διενεργούνται για τη λήψη των επιθυμούμενων πειραματικών τιμών, σε καταστάσεις όσο το δυνατόν πιο όμοιες με αυτές του εξεταζόμενου έργου. Αυτό ισχύει στην περίπτωση που παρουσιάζεται ως παράδειγμα στα διαγράμματα 1, 2 και 3 ανωτέρω. Είναι πιθανό σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, χρησιμοποιώντας διαφορετικές μεθόδους που παρουσιάζονται στην ειδική βιβλιογραφία (στατιστικό συμπέρασμα), να λαμβάνεται κατανομή πιθανοτήτων με βάση τα πειραματικά στοιχεία, η



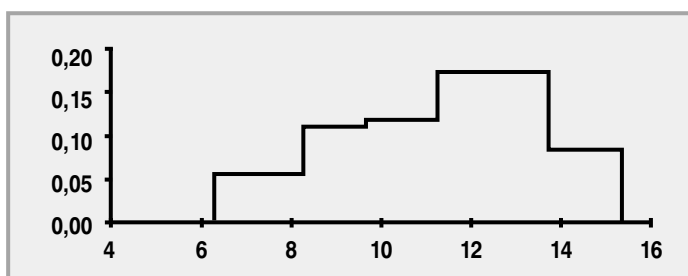
Διάγραμμα 1 Κατανομή των τιμών βασικών προϊόντων – μέσος όρος 1.017 ευρώ – τυπική απόκλιση 164 ευρώ



Διάγραμμα 2 Ημερήσια κυκλοφορία – μέσος όρος 46.800 – τυπική απόκλιση 2.400



Διάγραμμα 4 Καμπύλη του Gauss



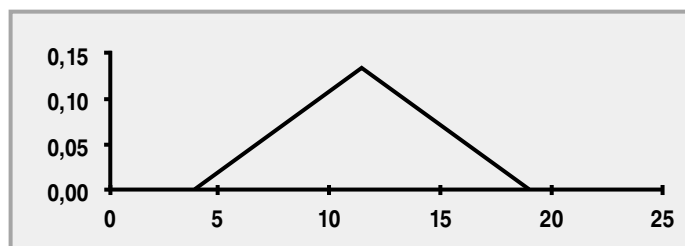
Διάγραμμα 5 Διακριτή πιθανότητα

οποία μπορεί να εκφράζεται γραφικά και/ή αναλυτικά. Όταν δεν υπάρχουν πειραματικά δεδομένα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις κατανομές που αναφέρονται στη βιβλιογραφία, οι οποίες είναι έγκυρες για τις περιπτώσεις που είναι παρόμοιες με την εξεταζόμενη.

Μια άλλη πιθανότητα (η μέθοδος Delphi) είναι να ζητηθεί η γνώμη μιας ομάδας συμβούλων, ζητώντας από τον καθένα τους να εκτιμήσει την πιθανότητα που πρέπει να αποδοθεί σε καθορισμένα διαστήματα τιμών – γενικά μόνο για ένα περιορισμένο αριθμό – της εξεταζόμενης παραμέτρου και στη συνέχεια να γίνει συνδυασμός των λαμβανόμενων τιμών με βάση τους κανόνες της στατιστικής.

Τα διαγράμματα 4 έως 8 παρουσιάζουν ορισμένες τυπικές κατανομές πιθανοτήτων που χρησιμοποιούνται συχνά στη βιβλιογραφία και ειδικότερα στην ανάλυση επικινδυνότητας οι οποίοι συνδέονται με τα επενδυτικά σχέδια.

Το διάγραμμα 4 είναι μια τυπική συμμετρική καμπύλη με μορφή καμπάνας, ή καμπύλη του



Διάγραμμα 6 Συμμετρική τριγωνική κατανομή

Gauss, ενώ το διάγραμμα 5 είναι μια κατανομή διακριτικών πιθανοτήτων σε σταθερές τιμές για προκαθορισμένα διαστήματα τιμών της μεταβλητής. Αυτή η απλουστευμένη απεικόνιση χρησιμοποιείται συχνά, επειδή ο υπολογισμός της είναι εύκολος. Για τον ίδιο λόγο χρησιμοποιούνται επίσης οι τριγωνικές κατανομές, συμμετρικές ή ασύμμετρες, όπως δείχνουν τα διαγράμματα 6 και 7. Το διάγραμμα 7 παρουσιάζει μια κλιμακωτή κατανομή (στην περίπτωση αυτή με τρεις τιμές), τυπικό αποτέλεσμα της εφαρμογής της μεθόδου Delphi.

Μετά τον καθορισμό της κατανομής πιθανοτήτων των βασικών μεταβλητών, μπορούμε να υπολογίσουμε την κατανομή πιθανότητας του ΕΣΑ ή της ΚΠΑ του έργου. Μόνο στις απλούστερες περιπτώσεις είναι δυνατός αυτός ο υπολογισμός με τη χρησιμοποίηση άμεσων μεθόδων, σύμφωνα με τις αναλυτικές μεθόδους υπολογισμού των πιθανοτήτων που αποτελούνται από ένα αριθμό ανεξάρτητων γεγονότων. Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει μια πιθανή διαδικασία υπολογισμού με τη χρησιμοποίηση μιας παράστασης των ανεξάρτητων μεταβλητών σε μορφή δένδρου.

Παραδείγματος χάρη, υπάρχει πιθανότητα 3% ( $0,15 \cdot 0,20$ ) η ΚΠΑ να έχει τιμή 5.

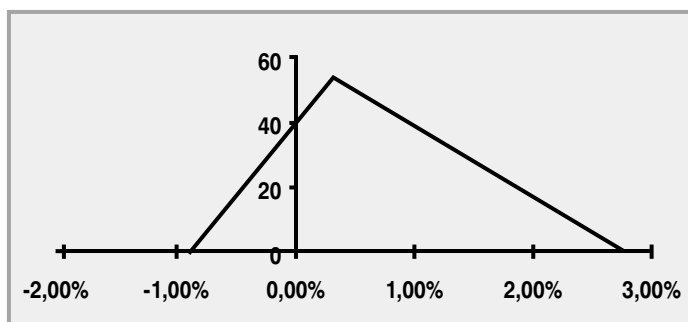
Πράγματι, με απόκλιση  $-56$  των επενδυτικών δαπανών και  $-13$  (με πιθανότητα 20%) των άλλων δαπανών, οι ωφέλειες παρουσιάζουν αύξηση 74 (με πιθανότητα 15%). Αν αντικαταστήσουμε αυτές τις νέες τιμές στον τύπο υπολογισμού της ΚΠΑ, το αποτέλεσμα είναι 5.



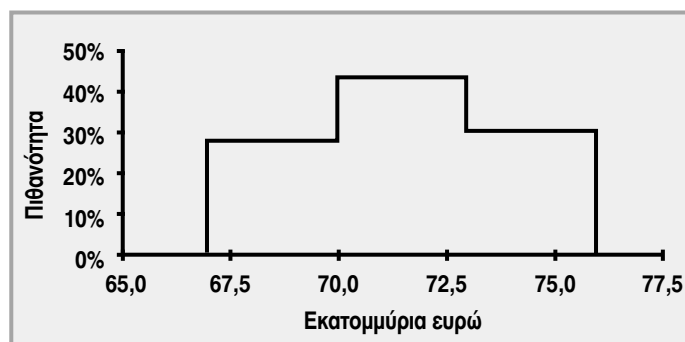
**Πίνακας 1 Υπολογισμός της πιθανότητας της ΚΠΑ σύμφωνα με τις διαφορετικές τιμές των κρίσιμων μεταβλητών**

**Αποτέλεσμα των κρίσιμων μεταβλητών**

Επένδυση	Άλλα κόστη		Ωφέλειες		ΚΠΑ	
	Τιμή	Πιθανότητα	Τιμή	Πιθανότητα	Τιμή	Πιθανότητα
-56,0	-13,0	0,20	74,0	0,15	5,0	0,03
			77,7	0,30	8,7	0,06
			81,6	0,40	12,6	0,08
			85,7	0,15	16,7	0,03
	-15,6	0,50	74,0	0,15	2,4	0,08
			77,7	0,30	6,1	0,15
			81,6	0,40	10,0	0,20
			85,7	0,15	14,1	0,08
	-18,7	0,30	74,0	0,15	-0,7	0,05
			77,7	0,30	3,0	0,09
			81,6	0,40	6,9	0,12
			85,7	0,15	10,9	0,05



Διάγραμμα 7 Ασυμμετρική τριγωνική κατανομή



Διάγραμμα 8 Κόστος του έργου

## Παράρτημα Ε

# Νομισματική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών υπηρεσιών

### Ε.1 Σε τι χρησιμεύει η περιβαλλοντική αξιολόγηση;

Η οικονομική αξιολόγηση του περιβάλλοντος βοηθάει τους φορείς λήψης αποφάσεων να ενσωματώσουν στη διαδικασία απόφασης την αξία των παρεχόμενων από τα οικοσυστήματα περιβαλλοντικών υπηρεσιών. Οι εσωτερικές και εξωτερικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των επενδυτικών σχεδίων υπολογίζονται και εκφράζονται σε νομισματικούς όρους<sup>48</sup>. Η νομισματική αποτίμηση είναι ένας χρήσιμος τρόπος να εκφραστούν στην ίδια μονάδα διαφορετικά στοιχεία κοινωνικοοικονομικού κόστους και ωφέλειας και είναι απαραίτητη για τον υπολογισμό ενός συνολικού ομοιογενούς δείκτη των καθαρών ωφελειών.

Στο πλαίσιο της μεγάλης αβεβαιότητας και των μη αναστρέψιμων επιλογών όσον αφορά τη μελλοντική διαθεσιμότητα των οικολογικών πόρων, ή για ηθικούς λόγους, είναι δυνατόν να εφαρμόζονται και άλλες μέθοδοι οικονομικής αξιολόγησης, όπως η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων ή οι δημοσκοπήσεις. Αυτές οι μέθοδοι δεν είναι απαραίτητο να εκφράζουν όλες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις ατομικές προτιμήσεις σε ένα μόνο σημείο αναφοράς.

<sup>48</sup> Μια εσωτερική επίπτωση μπορεί να παρατηρηθεί άμεσα στις αγορές (μέσω της μεταβολής των τιμών και των ποσοτήτων) ή κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, ενώ μια εξωτερική επίπτωση παρατηρείται όταν η οικονομική συμπεριφορά ενός ατόμου (ή μιας επιχείρησης) επηρεάζει τη συμπεριφορά ενός άλλου ατόμου (ή επιχείρησης) χωρίς οικονομική αντιστάθμιση ή συναλλαγή ανάμεσα στους δύο. Στην οικονομία, η ρύπανση ή η εξάντληση των πόρων αναλύονται συχνά με τη βοήθεια της έννοιας των εξωτερικών επιδράσεων.

### Ε.2 Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα αναπτυξιακά έργα

Τα περισσότερα έργα δημόσιων υποδομών έχουν αρνητικές ή θετικές επιπτώσεις στο τοπικό και παγκόσμιο περιβάλλον. Οι συνήθεις περιβαλλοντικές επιπτώσεις συνδέονται με

#### Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και περιβαλλοντικές υπηρεσίες στα έργα

Οι σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στα μεγάλα έργα συνδέονται με τις ακόλουθες οικολογικές διαστάσεις:

- Υδατικοί πόροι: Επάρκεια και ποιότητα επιφανειακών και υπόγειων υδάτων
- Ατμοσφαιρική ρύπανση: αστική ρύπανση και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
- Ρύπανση του εδάφους: μόλυνση με χημικά προϊόντα και βαρέα μέταλλα
- Απόβλητα: παραγωγή και επεξεργασία των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων
- Απώλεια βιοποικιλότητας
- Υποβάθμιση των τοπίων
- Φυσικός και τεχνολογικός κίνδυνος
- Ηχορύπανση και ανθρώπινη υγεία

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις επηρεάζουν την παροχή περιβαλλοντικών υπηρεσιών και αγαθών τα οποία καταναλώνουν οι καταναλωτές ή χρησιμοποιούν οι παραγωγοί. Ιδού ορισμένα παραδείγματα άμεσων και έμμεσων περιβαλλοντικών υπηρεσιών που παρέχουν τα οικοσυστήματα:

- Άμεση παραγωγή οξυγόνου, νερού, νωπών τροφίμων, ζωοτροφών και λιπασμάτων, γενετικών πόρων, καυσίμων και ενέργειας, πρώτων υλών
- Έμμεσες υπηρεσίες όπως ρύθμιση του υδρολογικού κύκλου, σύλληψη ύδατος και ανασύσταση των υπόγειων υδάτων, ρύθμιση του κλίματος, αποθήκευση και ανακύκλωση των θρεπτικών ουσιών, παραγωγή βιομάζας, παραγωγή αρόσιμων γαιών, αφομοίωση των αποβλήτων, διατήρηση της βιοποικιλότητας κλπ.

## Συνολική οικονομική αξία

Το νομισματικό μέτρο μιας μεταβολής της ευημερίας ενός ατόμου λόγω της μεταβολής της ποιότητας του περιβάλλοντος καλείται συνολική οικονομική αξία της μεταβολής. Η συνολική οικονομική αξία ενός αγαθού μπορεί να διαχωριστεί σε αξίες χρήσης και σε αξίες «μη χρήσης»:

Συνολική οικονομική αξία = αξίες χρήσης + αξίες «μη χρήσης».

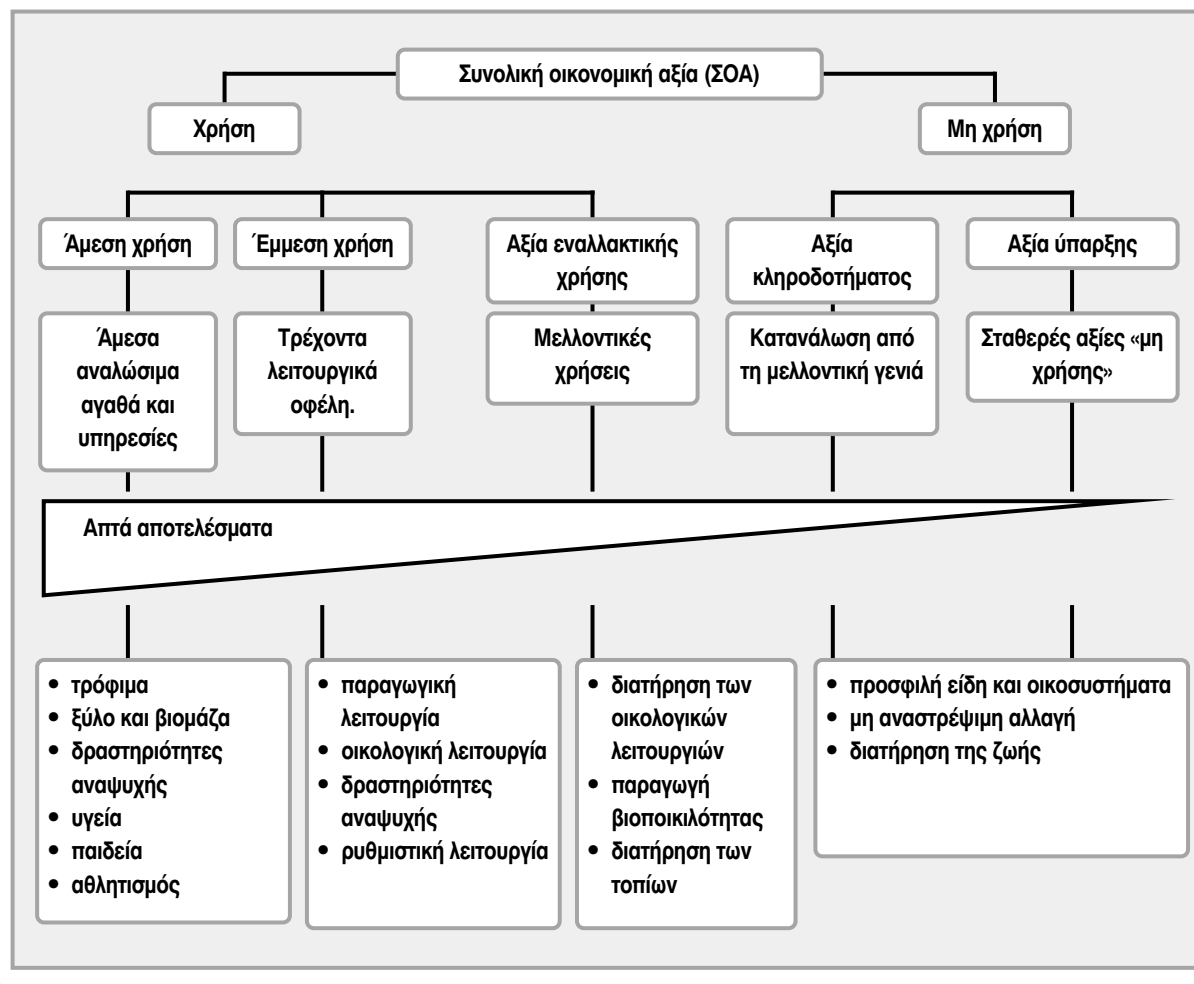
Οι αξίες χρήσης περιλαμβάνουν τις ωφέλειες που προκύπτουν από τη φυσική χρησιμοποίηση οικολογικών πόρων, όπως οι δραστηριότητες αναψυχής (ερασιτεχνικό ψάρεμα) ή οι παραγωγικές δραστηριότητες (γεωργία και δασοκομία). Η αξία εναλλακτικής χρήσης εντάσσεται σε αυτή την κατηγορία, έστω και αν αφορά μόνο μελλοντικές χρήσεις. Αυτό προκύπτει από το συνδυασμό της αβεβαιότητας του ατόμου όσον αφορά τη μελλοντική ζήτηση του αγαθού και την αβεβαιότητα όσον αφορά τη μελλοντική του επάρκεια. Οι αξίες «μη χρήσης» αναφέρονται στις ωφέλειες τις οποίες μπορούν να αποκομίσουν τα άτομα από τους περιβαλλοντικούς πόρους χωρίς να τους χρησιμοποιούν άμεσα. Παραδείγματος χάρη, πολλοί άνθρωποι εκτιμούν τα τροπικά οικολογικά συστήματα χωρίς να τα καταναλώνουν άμεσα ή να τα επισκέπτονται. Οι συνιστώσες των αξιών «μη χρήσης» είναι η αξία «ύπαρξης» και η αξία κληροδοτήματος. Η αξία ύπαρξης μετρά την προθυμία πληρωμής για ένα αγαθό με βάση «ηθικά» κίνητρα, ανθρωπι-

στικούς ή άλλους λόγους και δεν συνδέεται με μια τωρινή ή μελλοντική χρήση. Η αξία κληροδοτήματος είναι η αξία που αποδίδει η παρούσα γενιά στη διατήρηση του περιβάλλοντος για τις μελλοντικές γενιές. Οι αξίες «μη χρήσης» είναι λιγότερο απτές από τις αξίες χρήσης, εφόσον συνήθως δεν αναφέρονται σε μια υλική κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών.

Οι αξίες συνδέονται άμεσα με τις οικολογικές υπηρεσίες οι οποίες παρέχονται από τα οικοσυστήματα που τις στηρίζουν. Παραδείγματος χάρη, η αλιεία εξαρτάται από την οικολογική παραγωγικότητα του θαλάσσιου οικοσυστήματος και των υδροβιότοπων. Η επάρκεια ύδατος συνδέεται με το συνολικό υδρογεωλογικό κύκλο και η ποιότητα των υπόγειων υδάτων εξαρτάται από την ικανότητα διήθησης του εδάφους. Μια μείωση της παροχής οικολογικών υπηρεσιών (παραδείγματος χάρη λόγω ρύπανσης) θα προκαλέσει κατά πάσα πιθανότητα μείωση των αξιών που αποδίδουν οι άνθρωποι στην ποιότητα του περιβάλλοντος, με τελικό αποτέλεσμα τη μείωση των κοινωνικών ωφελειών που συνδέονται με αυτό.

Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι η οικονομική αξία δεν μετρά την ποιότητα του περιβάλλοντος καθαυτή, αλλά αντανακλά μάλλον τις προτιμήσεις των ανθρώπων γι'αυτή την ποιότητα.

Η αξιολόγηση είναι «ανθρωποκεντρική» στο βαθμό που αντανακλά τις προτιμήσεις των ατόμων.



την ποιότητα του αέρα, με τις κλιματικές αλλαγές, με την ποιότητα των υδάτων, του εδάφους και των πηγών, τη βιοποικιλότητα και την υποβάθμιση των τοπίων, με τους τεχνολογικούς και φυσικούς κινδύνους. Οι επιπτώσεις αυτές επηρεάζουν τη συνήθη λειτουργία των οικοσυστημάτων και υποβαθμίζουν (ή σε ορισμένες περιπτώσεις αναβαθμίζουν) την ποιότητα των οικολογικών υπηρεσιών που παρέχουν τα οικοσυστήματα. Η υποβάθμιση ή η αναβάθμιση της ποιότητας ή η αύξηση ή μείωση της ποσότητας των περιβαλλοντικών αγαθών και υπηρεσιών θα επιφέρει ορισμένες μεταβολές, ζημιές ή κέρδη, σε σχέση με τις κοινωνικές ωφέλειες που συνδέονται με την κατανάλωσή τους.

Παραδείγματος χάρη, μια οδική υποδομή αναμένεται ότι θα περιορίσει τις εκτάσεις της χρήσιμης γεωργικής γης, θα επηρεάσει το αγροτικό τοπίο, θα αυξήσει την πίεση στη βιοποικιλότητα και θα υποβαθμίσει την γενική ποιότητα του αέρα λόγω της κυκλοφορίας των οχημάτων στην περιοχή.

Από τα ανωτέρω συνάγεται ότι καθεμία από αυτές τις επιπτώσεις θα περιορίσει την παροχή περιβαλλοντικών υπηρεσιών από τα οικοσυστήματα και θα μειώσει τα οικονομικά οφέλη, όπως τη γεωργική δραστηριότητα, την απόλαυση των τοπίων και άλλων δραστηριοτήτων αναψυχής που συνδέονται με την οικονομική χρήση της περιοχής. Αφετέρου, οι επενδύσεις σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων θα περιορίσουν τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο έδαφος και το νερό και θα αυξήσουν τα οικονομικά πλεονεκτήματα που συνδέονται με την παροχή υπηρεσιών υψηλής περιβαλλοντικής ποιότητας στους οικονομικούς φορείς (καταναλωτές και παραγωγούς).

Το να μη λαμβάνονται υπόψη οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μέσω του υπολογισμού των εξωτερικών επιδράσεων, θα είχε ως αποτέλεσμα την υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση των κοινωνικών ωφελειών του έργου και θα οδηγούσε σε κακές οικονομικές αποφάσεις.

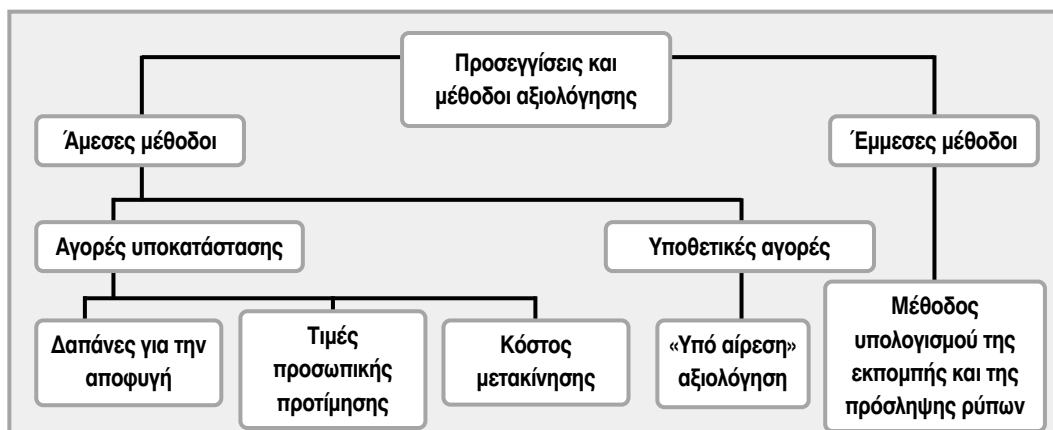
## Ε.3 Σε τι χρησιμεύει η μέτρηση των νομισματικών ωφελειών;

Στην πράξη, η οικονομική αξιολόγηση έχει στόχο να αποκαλύψει (ή να δηλώσει) την ατομική βούληση να πληρώσουμε (ή να πληρωθούμε) για τις ωφέλειες που συνδέονται με τη χρήση (κατανάλωση/απόλαυση) περιβαλλοντικών αγαθών και υπηρεσιών. Ο στόχος της αξιολόγησης είναι να εκτιμηθεί η συνολική οικονομική αξία, λαμβανομένης υπόψη της άμεσης και έμμεσης χρησιμοποίησης αξιών «μη χρήσης». Η βασική έννοια της μεθοδολογίας είναι η έννοια του πλεονάσματος των καταναλωτών (ή των παραγωγών).

Όταν είναι διαθέσιμες οι αγορές περιβαλλοντικών υπηρεσιών, ο ευκολότερος τρόπος για να μετρηθεί η οικονομική αξία είναι μέσω της χρησιμοποίησης της κατάλληλης αγοραίας τιμής. Παραδείγματος χάρη, όταν η θαλάσσια ρύπανση μειώνει τις ποσότητες των αλιευμάτων, οι αγοραίες αξίες για την απολεσθείσα παραγωγή παρατηρούνται εύκολα στις ιχθυαγορές. Όταν δεν υπάρχει καμία «αγορά», η τιμή μπορεί να προέλθει από διαδικασίες αξιολόγησης μη συνδεδεμένες με την αγορά. Αυτό ισχύει, παραδείγματος χάρη, όταν μετράται το κοινωνικό κόστος της αστικής ρύπανσης του αέρα, εφόσον καμία αγορά δεν συνδέεται με την ατμοσφαιρική ρύπανση. Υπάρχουν δύο γενικές προσεγγίσεις της αξιολόγησης, καθεμία από τις οποίες βασίζεται σε διαφορετικές μεθόδους (βλέπε διάγραμμα): η έμμεση μέθοδος προσπαθεί να συναγάγει τις προτιμήσεις από πληροφορίες που συλλέγονται πράγματι στην αγορά, ενώ η άμεση προσέγγιση βασίζεται στην προσομοίωση αγαθών στην αγορά και χρησιμοποιεί μεθόδους έρευνας και πειραματισμού.

### 1. Δαπάνες πρόληψης και κόστος που έχει αποφευχθεί

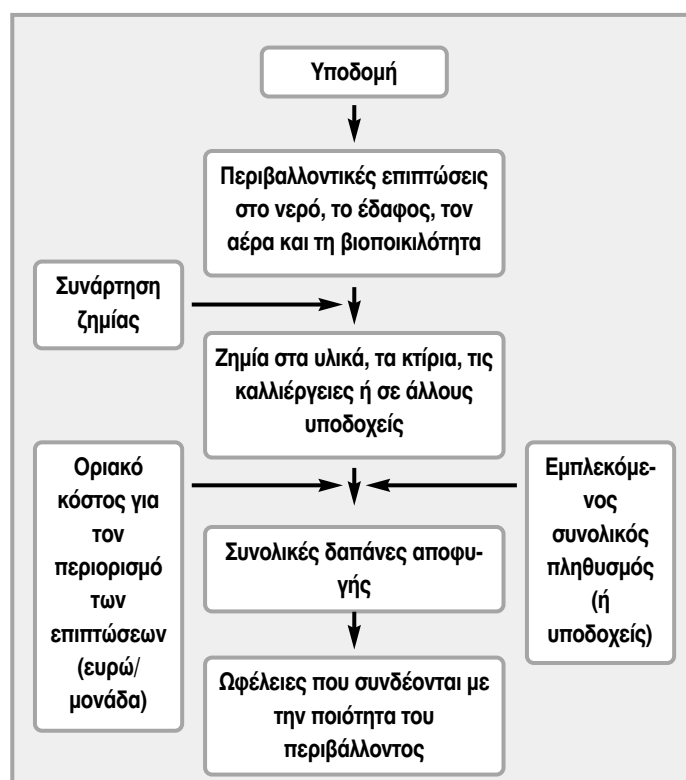
Όταν σημειώνονται μεταβολές στην ποιότητα του περιβάλλοντος, οι αντιδράσεις των επιχειρήσεων και των νοικοκυριών είναι δυνατόν να παρατηρούνται μέσω του χρήματος



που δαπανούν για να περιορίσουν τις επιπτώσεις. Έτσι, οι δαπάνες για ηχομόνωση μπορούν να αντανακλούν τον τρόπο με τον οποίο τα νοικοκυριά αποτιμούν το θόρυβο και οι δαπάνες για την ανάπλαση των κτιρίων μπορεί να αντανακλούν την επιθυμία για μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Οι προληπτικές δαπάνες αποφυγής χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και οι δαπάνες που αποφεύγονται χρησιμοποιούνται μάλλον για την αξιολόγηση των βελτιώσεων της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Διάφορα προβλήματα συνδέονται με αυτή τη μέθοδο:

- Τα άτομα ή οι επιχειρήσεις μπορούν να υιοθετούν περισσότερους του ενός τύπους συμπεριφοράς αποφυγής, αντιδρώντας σε κάθε περιβαλλοντική αλλαγή· αντί να ξοδέψουν χρήματα για την ανάπλαση κτιρίων, οι ιδιοκτήτες ενδέχεται, παραδείγματος χάρη, να προτιμήσουν να πωλήσουν το ακίνητο και να μετακομίσουν.
- Η συμπεριφορά αποφυγής ενδέχεται να έχει και άλλες θετικές επιπτώσεις οι οποίες δεν λαμβάνονται ρητά υπόψη, όπως η ηχομόνωση μπορεί, παραδείγματος χάρη, να μειώσει την απώλεια θερμότητας μιας κατοικίας.
- Πολλές δαπάνες αμυντικού χαρακτήρα είναι ασυνεχείς και αποτελούν μη αναστρέψιμες αποφάσεις, όπως η τοποθέτηση διπλών τζαμιών, η απομάκρυνση των οποίων κοστίζει πολύ, εφόσον έχουν εγκατασταθεί. Σε αυτό το πλαίσιο ενδέχεται να είναι δύσκολη η μέτρηση άλλων μελλοντικών μεταβολών της ποιότητας του περιβάλλοντος.



Για τους λόγους αυτούς, η μέθοδος συχνά υπερεκτιμά ή υποεκτιμά τις ωφέλειες που συνδέονται με τις μεταβολές της ποιότητας του περιβάλλοντος.

## 2. Ο υπολογισμός της εκπομπής και της πρόσληψης ρύπων

Η μέθοδος του υπολογισμού της εκπομπής και της πρόσληψης ρύπων έχει στόχο την καθιέρωση μιας σχέσης ανάμεσα στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (τα αποτελέσματα) και τις φυσικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως η ρύπανση (η δόση). Η μέθοδος χρησιμοποιείται όταν έχει πλέον διαπιστωθεί η σχέση ανάμεσα στην αιτία της περιβαλλοντικής ζημίας, όπως η ρύπανση του αέρα ή των

υδάτων, και στα αποτελέσματα (π.χ. τη θνησιμότητα που οφείλεται σε αυτή τη ρύπανση του αέρα ή του μολυσμένου ύδατος από χημικά προϊόντα). Η μέθοδος βασίζεται σε πληροφορίες φυσικών επιστημών σχετικά με τις φυσικές επιπτώσεις της ρύπανσης και χρησιμοποιεί τις πληροφορίες αυτές στο πλαίσιο ενός μοντέλου οικονομικής αξιολόγησης. Η οικονομική αξιολόγηση θα πραγματοποιηθεί με εκτίμηση, θεωρούμενη ως συνάρτηση παραγωγής χρησιμότητας, των μεταβολών κέρδους των επιχειρήσεων ή της αύξησης ή απώλειας εισοδήματος των ατόμων.

Τα δύο στάδια της μεθόδου είναι:

- ο υπολογισμός της εκπομπής και της πρόσληψης ρύπων
- η οικονομική αξιολόγηση με την επιλογή ενός οικονομικού μοντέλου.

Για να εκτιμηθεί το νομισματικό κέρδος ή η ζημία που οφείλεται στη μεταβολή της ποιότητας του περιβάλλοντος, απαιτείται ανάλυση των βιολογικών και φυσικών διεργασιών, των αλληλεπιδράσεών τους με τις αποφάσεις των οικονομικών παραγόντων (καταναλωτών ή παραγωγών) και της τελικής επίπτωσής τους στην κοινωνική ευημερία.

Οι σημαντικότεροι τομείς εφαρμογής της μεθόδου είναι η αξιολόγηση της ζημίας (παραδείγματος χάρη στις καλλιέργειες), που οφείλεται στη ρύπανση, των επιπτώσεων της ρύπανσης στα οικοσυστήματα, τη βλάστηση και τη διάβρωση του εδάφους και των επιπτώσεων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης των πόλεων στην υγεία, στα υλικά και τα κτίρια. Η μέθοδος αυτή δεν επιτρέπει την εκτίμηση της αξίας «μη χρήσης».

### 3. Μέθοδος των τιμών προσωπικής προτίμησης (hedonic prices).

Η μέθοδος των τιμών προσωπικής προτίμησης αναλύει τις υπάρχουσες αγορές αγαθών και υπηρεσιών, όταν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες επηρεάζουν τις τιμές. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται συχνότερα για να αναλυθεί η επίπτωση της ποιότητας του περιβάλλοντος στις τιμές των κατοικιών. Μια κατοικία που βρίσκεται, παραδείγματος χάρη, κοντά σε ένα αεροδρόμιο μπορεί να θεωρηθεί

### Παράδειγμα χρησιμοποίησης των τιμών προσωπικής προτίμησης για μια οικονομική αποτίμηση της ηχορύπανσης

Λόγω της επέκτασης ενός αερολιμένα, οι δείκτες θορύβου B στα περιώρα έχουν αυξηθεί κατά 10 μονάδες (με αποτέλεσμα ΔB να θεωρείται ίσο με 10). Για έναν αριθμό L 15.000 κατοικιών που βρίσκονται σε αυτή τη ζώνη, μια μέση αξία V 100.000 ευρώ και για ελαστικότητα της αξίας των κατοικιών E ίσης με 0,5, το κοινωνικό κόστος της ηχορύπανσης μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$C = \Delta B \times e \times V \times L$$

φθηνότερη από μια άλλη κατοικία σε μεγαλύτερη απόσταση, εξαιτίας της ηχορύπανσης. Η διαφορά στην αξία μπορεί να θεωρηθεί ως η αξία που αποδίδεται στη διαφορά της ποιότητας του περιβάλλοντος. Επειδή τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τις τιμές είναι πολλά, χρησιμοποιούνται κατά κανόνα σύνθετες οικονομετρικές μέθοδοι για τον εντοπισμό της αξίας ενός επιμέρους ιδιαίτερου χαρακτηριστικού.

Αυτή η μέθοδος καθορισμού των τιμών έχει εφαρμοστεί στην εργασία καθώς και για τη μέτρηση των ωφελειών ή του κόστους που συνδέονται με τη μείωση ή την αύξηση των εργατικών ατυχημάτων.

### 4. Μέθοδος του κόστους μετακίνησης

Αυτή η μέθοδος προσπαθεί να εκτιμήσει το ποσό που οι ενδιαφερόμενοι είναι διατεθειμένοι να καταβάλλουν για ένα περιβαλλοντικό αγαθό ή υπηρεσία, μέσω των δαπανών που απαιτούνται για την κατανάλωσή του. Το κόστος κατανάλωσης περιλαμβάνει τα έξοδα μετακίνησης, το αντίτιμο εισιτηρίου, τα επιτόπου έξοδα και τις δαπάνες σε κεφαλαιουχικό εξοπλισμό που είναι απαραίτητες για την κατανάλωση. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται συνήθως για να εκτιμηθεί η αξία των υπαίθριων δραστηριοτήτων αναψυχής, όπως το ψάρεμα, το κυνήγι, η βαροκάδα και οι περίπατοι στο δάσος. Έτσι, παραδείγματος χάρη, μια επίσκεψη σε έναν εθνικό δρυμό συνεπάγεται απώλεια χρόνου (για τη μετακίνηση), αντίτιμο εισιτηρίου, κόστος καυσίμου και άλλα έξοδα μετακίνησης. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται για να εκτιμηθεί μια καμπύλη ζήτησης ενός περιβαλλοντικού στοιχείου με

βάση τη σχέση ανάμεσα στο κόστος μετακίνησης και στον αριθμό επισκεπτών.

Επειδή αποτιμώνται μόνο τα πραγματικά έξοδα που συνδέονται με την άμεση κατανάλωση περιβαλλοντικών υπηρεσιών, η μέθοδος δεν επιτρέπει την αποτίμηση των αξιών «μη χρήσης» (αξία εναλλακτικής χρήσης και αξία ύπαρξης). Θα μπορούσαν επίσης να επισημανθούν και ορισμένοι άλλοι περιορισμοί, όπως η αξιολόγηση του χρόνου αναψυχής ή ορισμένες ειδικές οικονομετρικές δυσκολίες.

### 5. Μέθοδοι που βασίζονται σε υποθετικές αγορές: η μέθοδος αξιολόγησης βάσει υποθέσεων

Στις μελέτες αξιολόγησης βάσει υποθέσεων, ζητείται απευθείας από τους ερωτώμενους να δηλώσουν αν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για μια ωφέλεια ή για να αποφύγουν ένα κόστος ή να δεχθούν αποζημίωση για μια ζημία. Η μέθοδος βασίζεται στη χρησιμοποίηση ενός ερωτηματολογίου που μπορεί είτε να αποσταλεί με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ή να γίνει τηλεφωνικά ή πρόσωπο με πρόσωπο. Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις του τύπου (π.χ. για ένα ερωτηματολόγιο που αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης):

«Πόσα είστε διατεθειμένοι να πληρώσετε για να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση στην πόλη ή πόσα είστε να διατεθειμένοι να δεχθείτε ως αποζημίωση για υποβαθμισμένη ποιότητα του αέρα»;

Το ερωτηματολόγιο είναι δομημένο κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατή η εκτίμηση του μέγιστου ποσού που ο ερωτώμενος είναι διατεθειμένος να πληρώσει. Σε ένα δεύτερο στάδιο, χρησιμοποιούνται οι οικονομετρικές τεχνικές για να είναι δυνατόν να συναχθεί μια μέση τιμή από τα αποτελέσματα της έρευνας. Στη συνέχεια, σε ένα τρίτο στάδιο, η τιμή αυτή πολλαπλασιάζεται με τον αριθμό των ενδιαφερομένων, με στόχο να καθοριστεί το συνολικό ποσό που είναι διατεθειμένος να καταβάλει ο ενδιαφερόμενος πληθυσμός για αυτή την περιβαλλοντική υπηρεσία. Η αγορά εκτιμάται βάσει υποθέσεων διότι δημιουργείται μια υποθετική αγορά με τη βοήθεια μεθόδων υποθετικών εξελίξεων (σεναρίων).

Γενικά, το ερωτηματολόγιο διαρθρώνεται σε τρία χωριστά μέρη:

- Ένα εισαγωγικό μέρος συνδέεται με την περιγραφή του περιβαλλοντικού αγαθού ή της υπηρεσίας που αποτελεί και το αντικείμενο της έρευνας (ποιότητα του νερού, ατμοσφαιρική ρύπανση, μόλυνση του εδάφους, μείωση της βιοποικιλότητας ή άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα), με το γενικό περιβαλλοντικό πλαίσιο και τη χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία (ειδικά τη μέθοδο πληρωμής).
- Ο ερωτών ερωτά τον ερωτώμενο εάν είναι διατεθειμένος να πληρώσει ή να δεχθεί μια αποζημίωση.
- Υποβάλλονται ερωτήσεις για τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά (εισόδημα, κοινωνική θέση, ...) και δημογραφικά χαρακτηριστικά (ηλικία, οικογενειακή κατάσταση, ...) για να ληφθούν γενικές πληροφορίες και να διευκολυνθεί η προβολή του δείγματος στο σχετικό πληθυσμό.

Η μέθοδος αξιολόγησης βάσει υποθέσεων είναι μάλλον η πλέον χρησιμοποιούμενη από τις μεθόδους οικονομικής αξιολόγησης και είναι η μόνη που χρησιμοποιείται εκτενώς για τον υπολογισμό των αξιών «μη χρήσης» ή της αξίας εναλλακτικής χρήσης. Προβλήματα που συνδέονται με την αξιολόγηση βάσει υποθέσεων μπορούν ενδεχομένως να προκύψουν από τη διάρθρωση του ερωτηματολογίου και των πολλών πηγών πιθανών σφαλμάτων, ιδίως όσον αφορά τους τρόπους πληρωμής (όταν η μέθοδος πληρωμής επηρεάζει την υπολογισθείσα αξία), από λανθασμένη αφετηρία (όταν προτείνονται ποσά στον ερωτώμενο και επηρεάζουν την επιλογή του), από μεροληπτικό υπολογισμό (όταν ο ερωτώμενος δεν κάνει τη διάκριση ανάμεσα στο ποσό που είναι διατεθειμένος να πληρώσει για το αγαθό που αποτελεί το αντικείμενο της αξιολόγησης και στο συνολικό ποσό που θα ήταν διατεθειμένος να πληρώσει γενικά για το περιβάλλον) και από άλλα σφάλματα μικρότερης σημασίας.

### 6. Μεταφορά των ωφελειών

Όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα, η παραγωγή τους κοστίζει περισσότερο, δεν υπάρχει χρόνος, ή για άλλους πολιτικούς λό-

γους, είναι δυνατό να γίνει μεταφορά των αξιών που συνάγονται από τα ήδη διαθέσιμα δεδομένα σε άλλες μελέτες, (για άλλους χώρους) στο νέο πλαίσιο της αξιολόγησης. Η μέθοδος αυτή αποκαλείται «μεταφορά ωφελειών». Δεν μπορούμε να αναμένουμε να υπάρξουν ακριβείς εκτιμήσεις από τη μεταφορά ωφελειών, αλλά η μέθοδος αυτή μπορεί να συμβάλει στην αξιολόγηση των διαφόρων πολιτικών επιλογών για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αυτή η μεταφορά ωφελειών πραγματοποιείται κατά κανόνα σε τρία στάδια:

- Τη συλλογή δεδομένων από την υφιστάμενη βιβλιογραφία σχετικά με το αντικείμενο της μελέτης (δραστηριότητες αναψυχής, υγεία, ρύπανση του αέρα και των υδάτων ...).
- την αξιολόγηση της συγκρισιμότητας των μελετών που επελέγησαν (ομοιότητα των αξιολογούμενων περιβαλλοντικών υπηρεσιών, διαφορά εισοδήματος, επιπέδου μόρφωσης, ηλικίας και άλλων κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την αξιολόγηση).
- τον υπολογισμό των αξιών και τη μεταφορά τους στο νέο πλαίσιο αξιολόγησης.

Όταν υπάρχουν αρκετές πρωτότυπες μελέτες, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί μια εκ των υστέρων ανάλυση για να συνδέσει τις ληφθείσες αξίες με τα διάφορα περιβαλλοντικά ή κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά τους.

Τρεις μέθοδοι είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά ωφελειών:

- Η μεταφορά των εκτιμήσεων του μέσου όρου των ωφελειών, όταν τεκμαίρεται ότι η μεταβολή της ευημερίας την οποία απολαμβάνει ο μέσος όρος των ατόμων σε ένα δεδομένο χώρο είναι ίση με αυτή που αναμένεται στο νέο χώρο.
- Η μεταφορά αναπροσαρμοσμένων εκτιμήσεων των ωφελειών, με προσαρμογή του μέσου όρου σύμφωνα με διάφορα κριτήρια, όπως τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των ατόμων, οι ποιοτικές διαφορές και η διαθεσιμότητα.
- Η μεταφορά της συνάρτησης των ωφελειών: η υπάρχουσα σχέση μεταφέρεται μαζί με τα συναφή δεδομένα στο νέο χώρο.

Έχουν δημιουργηθεί ορισμένες βάσεις δεδομένων για να διευκολύνουν τη μεταφορά ωφελειών. Αυτό συμβαίνει με τη βάση δεδομένων EVRI η οποία αναπτύχθηκε από την Environment Canada και τον US Environment Protection Agency (Οργανισμός Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ). Υπάρχουν σήμερα περισσότερες από 700 μελέτες στη βάση δεδομένων, όμως μόνο λίγες προέρχονται από την Ευρώπη, γεγονός που περιορίζει τη χρησιμότητα αυτής της βάσης δεδομένων σε ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο αξιολόγησης.

Με εξαίρεση, ενδεχομένως, τη μέθοδο μεταφοράς των ωφελειών, η χρησιμοποίηση των προαναφερόμενων μεθόδων εξαρτάται από το κοινωνικοοικονομικό πλαίσιο, από τον τύπο περιβαλλοντικών επιπτώσεων που έχουν μελετηθεί και από άλλα χαρακτηριστικά, όπως το κόστος και ο απαιτούμενος χρόνος για τη διενέργεια νέας αξιολόγησης σε ένα νέο χώρο.

Σειρά	Επιπτώσεις	Παραδείγματα	Μέθοδοι αναφοράς
1	Προϊόντα που διατίθενται στην αγορά	• Προμήθεια τροφίμων, καυσίμων, ξυλείας ιχθύων	• Τιμή της αγοράς • Στάση αποφυγής
2	Επίπτωση στα μη εμπορεύσιμα αγαθά ή αξία των οποίων υπολογίζεται μέσω άλλων αγαθών	• Ποιότητα του αέρα ή ηχορύπανση που αντανακλάται στις τιμές των κατοικιών	• Τιμές προσωπικής προτίμησης
3	Περιβαλλοντικές υπηρεσίες τις οποίες τα άτομα μπορούν να αξιολογήσουν σχετικά εύκολα σε νομισματικούς όρους.	• Δυνατότητες αναψυχής, π.χ. ψάρεμα, βαρκάδα, περίπατος • Πολλές υπηρεσίες εθνικών δρυμών • Σημεία πανοραμικής θέας	• Τιμές προσωπικής προτίμησης • Κόστος μετακίνησης • Αξιολόγηση βάσει υποθέσεων • Στάση αποφυγής
4	Λιγότερο απτές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής του ανθρώπου που δεν καλύπτονται ακόμη	• Αισθητικές επιπτώσεις της ρύπανσης ή ενός υποβαθμισμένου τοπίου και • Επιπτώσεις στις οικολογικές λειτουργίες, όπως η απώλεια βιοποικιλότητας, η ηπιότητα του κλίματος	• Κόστος προστασίας • Αξιολόγηση βάσει υποθέσεων
5	Αξίες «μη χρήσης»	• Ορισμένες οικολογικές λειτουργίες • Αξία εναλλακτικής χρήσης • Αξία κληροδότηματος και ύπαρξης	• Αξιολόγηση βάσει υποθέσεων



Ο παραπάνω κατάλογος παρουσιάζει τους βασικούς τύπους κόστους και ωφέλειας που πρέπει να αξιολογούνται από μια ανάλυση κόστους-ωφέλειας. Εξετάζοντας τον κατάλογο, φαίνεται όλο και δυσκολότερο να συναχθούν αξιόπιστες εκτιμήσεις από την αξία που αποδίδουν τα άτομα σε ένα αγαθό και είναι πιθανό να υπάρξει μεγαλύτερη διαφωνία σχετικά με τη χρησιμοποίηση των αξιολογήσεων οι οποίες βασίζονται στις προτιμήσεις του κοινού. Κατά συνέπεια, διαβάζοντας τον κατάλογο κατά φθίνουσα σειρά, όλο και περισσότερες μέθοδοι αξιολόγησης που λαμβάνουν υπόψη στοιχεία «ηθικού» χαρακτήρα, όπως η δημοσκόπηση ή η ανάλυση πολλών κριτηρίων, είναι πιθανό να γίνονται ευκολότερα αποδεκτές από τους ενδιαφερομένους, συγκεντρώνοντας μεγαλύτερο βαθμό συναίνεσης από την ανάλυση βάσει νομισματικών αξιών.

## Ε.4 Τα διάφορα στάδια μιας ανάλυσης κόστους - ωφέλειας

Η νομισματική ανάλυση χωρίζεται γενικά σε διάφορα στάδια που είναι τα ακόλουθα:

1. Ο καθορισμός και η τεχνική περιγραφή των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων του έργου. Οι μελέτες σκοπιμότητας πρέπει να περιλαμβάνουν χρήσιμες πληροφορίες και να επιτρέπουν τον προσδιορισμό του τεχνικού και κοινωνικοοικονομικού πλαισίου του έργου.
2. Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των ζημιών στο οικοσύστημα και στην ανθρώπινη υγεία, σε συνδυασμό με τις διάφορες διαθέσιμες υποθετικές εξελίξεις. Για τα σημαντικότερα έργα απαιτείται συνήθως μια ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων που να περιλαμβάνει αρκετές πληροφορίες για τις σημαντικότερες τοπικές επιπτώσεις στον αέρα, τα ύδατα και στην ποιότητα του εδάφους.
3. Η περιγραφή των εξωτερικών επιπτώσεων και των οικονομικών παραγόντων που επηρεάζονται άμεσα ή έμμεσα από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου. Πρέπει να περιγραφεί με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια η σχέση ανάμεσα στις παρεχόμενες από τα οικοσυστήματα περιβαλλοντικές υπηρεσίες και στις κοινωνικές ωφέλειες που απορρέουν από την κατανάλωση αυτών των υπηρεσιών. Σε αυτό το στάδιο της ανάλυσης πρέπει να συντάσσεται κατάλογος εμπλεκόμενων προσώπων.
4. Η επιλογή μιας μεθόδου αξιολόγησης και επικύρωσης της υπολογισθείσας νομισματικής αξίας. Πρέπει να επιλέγεται η ικανοποιητικότερη μέθοδος αξιολόγησης, ανάλογα με τον τύπο του έργου, τα περιβαλλοντικά αγαθά και υπηρεσίες και τη γενική κοινωνικο-οικονομική και πολιτική κατάσταση. Στο πλαίσιο μιας ιδανικής διαδικασίας αξιολόγησης, οι ενδιαφερόμενοι θα έπρεπε να επικυρώνουν τις υπολογισθείσες αξίες, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί μια συναίνεση ως προς την επιλεγείσα μεθοδολογία.
5. Η επιλογή ενός συντελεστή αναγωγής και η εκτίμηση των καθαρών περιβαλλοντικών ωφελειών του έργου. Η χρησιμοποίηση ενός σχετικά υψηλού συντελεστή αναγωγής δικαιολογείται σε ορισμένες περιπτώσεις από το γεγονός ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις παράγουν μακροπρόθεσμα αρνητικά αποτελέσματα. Ορισμένα άτομα τάσσονται υπέρ ενός μηδενικού συντελεστή αναγωγής για ηθικούς λόγους που συνδέονται με τις επόμενες γενιές. Σε κάθε περίπτωση, όταν υπάρχουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, πρέπει να επιλέγεται ένας χαμηλός συντελεστής αναγωγής (περίπου από 3 έως 5%), έτσι ώστε να περιλαμβάνονται ορισμένες ηθικές αρχές, όπως η αρχή της προφύλαξης.

## Παράρτημα ΣΤ

# Διαθεσιμότητα για πληρωμή και αξιολόγηση της αναδιανεμητικής επίπτωσης

Η ικανότητα των καταναλωτών να πληρώνουν αποτελεί σημαντικό ζήτημα στην αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων, ιδίως σε ορισμένες χώρες. Οι ροές των εσόδων ενός έργου θα έχουν, παραδείγματος χάρη, την μορφή τελών για τις περιβαλλοντικές υπηρεσίες, όπως η ύδρευση ή η επεξεργασία των αποβλήτων. Μια ανάλυση της ικανότητας για πληρωμή θα επιτρέπει να αξιολογηθεί η δυνατότητα των καταναλωτών να καταβάλουν τουλάχιστον ένα μέρος των προτεινόμενων τελών και να συνεισφέρουν στις δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης και να εκτιμηθεί η επίπτωση των επιβαρύνσεων στη ζήτηση. Μια πολωνική μελέτη εκτίμησε ότι το ανώτατο όριο των τελών που μπορούν να καταβάλουν τα νοικοκυριά για τη χρησιμοποίηση του ύδατος ανέρχεται στο 4% των εισοδημάτων.

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα είναι το ζήτημα της συνεκτίμησης του αναδιανεμητικού αποτελέσματος στην αξιολόγηση ενός επενδυτικού σχεδίου, ιδίως σε ορισμένες περιοχές. Όταν η αξιολόγηση έργων πραγματοποιείται από την άποψη του δημόσιου τομέα, ο δίκαιος χαρακτήρας της αναδιανομής θα μπορούσε να είναι ένας από τους συντελεστές του κριτηρίου κοινωνικής πρόνοιας που θα επηρέαζε ενδεχομένως την επιλογή της δημόσιας παρέμβασης. Παραδείγματος χάρη, μια παρέμβαση με στόχο την τροποποίηση του ύψους των τελών επηρεάζει τα διανεμητικά συστήματα.

Υπάρχουν δύο μέθοδοι για τη συνεκτίμηση των αναδιανεμητικών αποτελεσμάτων.

Η **πρώτη** είναι η απόδοση *συντελεστών στάθμισης της κοινωνικής ευημερίας* (βλέπε ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων). Η μέθοδος αυτή επιτρέπει να ενσωματώνονται ορισμένοι κοινωνικοί στόχοι των σχεδιαστών του

δημοσίου στις λογιστικές τιμές. Το λογιστικό ευρώ σταθμίζεται για να ληφθούν υπόψη τα αναδιανεμητικά αποτελέσματα στις διάφορες κοινωνικές ομάδες. Στη συνέχεια, η διόρθωση εντάσσεται στο επόμενο στάδιο της οικονομικής ανάλυσης.

Οι δημόσιες προτιμήσεις αναδιανομής εκφράζονται σε αυτή την περίπτωση μέσω της στάθμισης<sup>49</sup> της συνολικής *κατά κεφαλήν* κατανάλωσης (ή του εισοδήματος) για τις διάφορες ομάδες καταναλωτών. Σε περίπτωση εισοδηματικών ανισοτήτων, κάθε επιπλέον ευρώ δεν έχει την ίδια αξία για άτομα με διαφορετικά εισοδήματα (με άλλους όρους, υπάρχει διαφορετική στάθμιση στη δημόσια αξιολόγηση). Ας πάρουμε την περίπτωση μιας κοινωνίας που αποτελείται από δύο ομάδες ατόμων, μία ομάδα πλουσίων και μία ομάδα οικονομικά ασθενών, όπου το εισόδημα της ομάδας των οικονομικά ασθενών είναι το μισό από το εισόδημα της ομάδας των πλουσίων. Μια αύξηση κατά 1 ευρώ της τιμής ενός καταναλωτικού αγαθού (ή των τελών για τη χρήση μιας δημόσιας υπηρεσίας) δεν έχει την ίδια κοινωνική επίπτωση στις δύο ομάδες. Πράγματι, μπορεί να έχει διπλή επίπτωση (από την άποψη της κοινωνικής πρόνοιας) στην ομάδα των οικονομικά ασθενών. Ο δημόσιος φορέας σχεδιασμού εκφράζει την αναδιανεμητική του πρόθεση, εάν λάβει υπόψη το γεγονός ότι η κατανάλωση της ομάδας των οικονομικά ασθενών έχει μεγαλύτερη σημασία από την κατανάλωση της ομάδας των πλουσίων. Εάν επιθυμούμε να εκφράσουμε αυτό το αποτέλεσμα σε νομισματικούς όρους, η λογιστική μονάδα μπορεί να σταθμιστεί με διαφορετικούς συντελεστές αναδιανομής, με το να θεωρήσουμε ότι 1 ευρώ αντιστοιχεί σε ένα ευρώ για την ομάδα των οι-

<sup>49</sup> Η στάθμιση αυτή δεν είναι συγκρίσιμη με αυτήν που χρησιμοποιείται στην ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων και εκφράζει τις προτιμήσεις του δημόσιου οργανισμού για κοινωνικούς σκοπούς.

κονομικά ασθενών και μισό ευρώ αντιστοιχεί σε 1 ευρώ για την ομάδα των πλουσίων. Στο στάδιο αυτό, μπορούμε να υπολογίσουμε εκ νέου τις επιπτώσεις του έργου με την ενσωμάτωση αυτών των παραγόντων στην οικονομική ανάλυση.

Η **δεύτερη** μέθοδος αξιολόγησης του αναδιανεμητικού αποτελέσματος είναι η ανάλυση επιπτώσεων: όπως συνέβη και στην περιβαλλοντική ανάλυση, πραγματοποιείται χωριστή μελέτη για την αναδιανομή των εσόδων που επιφέρει το έργο. Καθορίζεται ένας δείκτης κοινωνικής ανισότητας (παραδείγματος χάρη ένας δείκτης Gini<sup>50</sup> της διάρθρωσης της κατανώτασης) και υπολογίζεται αν το έργο προκαλεί ωφέλεια ή ζημία σε όρους ισότητας. Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων (βλ. σημείο 2.6).

Πίνακας 1 Παράδειγμα συντελεστών στάθμισης για την αναδιανεμητική επίπτωση

Τιμολόγηση	Στάθμιση (σμ)	Ωφέλεια	Αναδιανεμητικό αποτέλεσμα
Υψηλό εισόδημα	0,5	1.200	600
Μέσο εισόδημα	0,7	1.000	700
Χαμηλό εισόδημα	1	1.500	1.500
Σύνολο		3.700	2.800

Πίνακας 2 Παράδειγμα ανάλυσης της αναδιανεμητικής επίπτωσης με τον δείκτη Gini

Δείκτης Gini	Χωρίς το έργο	Με το έργο	Επίπτωση
Έργο A	0,6	0,7	+
Έργο B	0,6	0,5	-

<sup>50</sup> Ο δείκτης Gini ενσωματώνει πολύ αναλυτικές πληροφορίες σε μια ενιαία στατιστική που συνοψίζει τη διασπορά των εισοδημάτων ενός πληθυσμού. Μπορεί να εκφράζεται σε όρους λόγου ή ποσοστού. Είναι ίσος με μηδέν όταν η κατανομή είναι απόλυτα ίση. Εάν το συνολικό εισόδημα της κοινωνίας διατεθεί σε ένα μόνο νοικοκυριό, χωρίς να αποδίδεται κανένα εισόδημα στα άλλα νοικοκυριά, τότε ο δείκτης Gini είναι ίσος με 1, δηλαδή 100%.

# Παράρτημα Ζ

## Πίνακας περιεχομένων μιας μελέτης σκοπιμότητας

### A.1 Σύνοψη

- |  |  |
|--|--|
| <b>1.1 Φορέας του έργου και αρμόδιες αρχές</b>                   | <b>1.5 Σύντομη περιγραφή της έκθεσης αξιολόγησης</b> |
| <b>1.2 Αντικείμενο της ανάλυσης</b>                              | 1.5.1 Συντάκτες της παρούσας έκθεσης                 |
| 1.2.1 Ονομασία του έργου   | 1.5.2 Πεδίο της έκθεσης, συνδέσεις με άλλα έργα      |
| 1.2.2 Σύντομη περιγραφή του έργου                                | 1.5.3 Μεθοδολογία της ανάλυσης έργου                 |
| 1.2.2.1 Τομέας   | <b>1.6 Σημαντικότερα αποτελέσματα της ανάλυσης</b>   |
| 1.2.2.2 Χωροθέτηση   | 1.6.1 Χρηματοοικονομική απόδοση                      |
| 1.2.2.3 Ζώνη επίδρασης του έργου (περιφερειακή, εθνική, διεθνής) | 1.6.2 Οικονομική απόδοση                             |
| <b>1.3 Στόχοι των φορέων του έργου</b>                           | 1.6.3 Επίπτωση στην απασχόληση                       |
| <b>1.4 Προηγούμενες εμπειρίες με παρόμοια έργα</b>               | 1.6.4 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις                     |
|  | 1.6.5 Άλλα αποτελέσματα                              |

### A.2 Κοινωνικοοικονομικό πλαίσιο

- |  |   |
|--|---|
| <b>2.1 Τα σημαντικότερα στοιχεία του κοινωνικοοικονομικού πλαισίου</b>   | κλπ.)· εθνικές αρχές (κεντρικές κυβερνήσεις, περιφερειακές διοικήσεις, λοιποί)· ιδιώτες   |
| 2.1.1 Χωροταξικά και περιβαλλοντικά στοιχεία   | 2.2.3 Χρηματοδοτική κάλυψη εκ μέρους των προαναφερόμενων πηγών χρηματοδότησης   |
| 2.1.2 Δημογραφικά στοιχεία   | 2.2.4 Διοικητικές υποχρεώσεις και διαδικασίες· αρμόδιες αρχές για τη λήψη της απόφασης για το έργο· υποχρεώσεις χωροταξικού προγραμματισμού· άδειες εκμετάλλευσης/άδειες – απαιτήσεις για τις άδειες εκμετάλλευσης και για τα κίνητρα |
| 2.1.3 Κοινωνικοπολιτισμικά στοιχεία  | 2.2.5 Προβλεπόμενες προθεσμίες για: άδειες εκμετάλλευσης/άδειες· άδειες εκμετάλλευσης/κίνητρα προς καταβολή   |
| 2.1.4 Οικονομικά στοιχεία  |   |
| <b>2.2 Θεσμικές και πολιτικές πιυχές</b>   |   |
| 2.2.1 Γενική πολιτική προοπτική  |   |
| 2.2.2 Πηγές χρηματοδότησης (να διευκρινιστεί αν πρόκειται για δάνεια ή για μη επιστρεπτές ενισχύσεις· κοινοτικά χρηματοδοτικά όργανα (ΕΤΠΑ, ΕΤΕπ, ΤΣ, ΕΚΤ, |   |

### A.3 Προσφορά και ζήτηση των προϊόντων του έργου

- |   |  |
|---|--|
| <b>3.1 Προσδοκίες ως προς τη ζήτηση</b>   | 3.2.3 Παράγοντες επιτυχίας                                 |
| 3.1.1 Ανάγκες που πρόκειται να ικανοποιήσει το έργο εντός προσδιορισμένου χρονικού ορίζοντα | <b>3.3 Προτεινόμενη στρατηγική</b>                         |
| 3.1.2 Σημερινές και μελλοντικές τάσεις της ζήτησης  | 3.3.1 Προϊόντα   |
| 3.1.3 Ανάλυση της ζήτησης ανά τύπο καταναλωτών  | 3.3.2 Τιμές  |
| 3.1.4 Μέσα αγοράς ή διανομής  | 3.3.3 Προώθηση   |
| 3.1.5 Ειδικές μελέτες αγοράς: αποτελέσματα  | 3.3.4 Διανομή  |
| <b>3.2 Ανταγωνισμός</b>   | 3.3.5 Διάθεση στην αγορά                                   |
| 3.2.1 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της προσφοράς παρόμοιων προϊόντων                            | <b>3.4 Εκτίμηση του ποσοστού της δυνητικής χρήσης</b>      |
| 3.2.2 Διάθροση του ανταγωνισμού, εφόσον υφίσταται ή μπορεί να προβλεφθεί                    | 3.4.1 Προβλέψεις πωλήσεων για το έργο                      |
|   | 3.4.2 Μεριδία αγοράς, κάλυψη των μεριδίων διαφόρων αναγκών |
|   | Υποθέσεις και τεχνικές προβλέψεις                          |

### A.4 Εναλλακτικές τεχνολογίες και σχέδιο παραγωγής

- |   |   |
|---|---|
| <b>4.1 Περιγραφή σημαντικών τεχνολογικών εναλλακτικών δυνατοτήτων</b> | <b>4.8 Κόστος της επένδυσης</b>   |
| <b>4.2 Επιλογή μιας κατάλληλης τεχνολογίας</b>                        | 4.8.1 Προγραμματισμός και τεχνογνωσία   |
| <b>4.3 Κτιριακές εγκαταστάσεις και μονάδες</b>                        | 4.8.2 Κτιριακές εγκαταστάσεις   |
| <b>4.4 Φυσικοί συντελεστές παραγωγής</b>                              | 4.8.3 Μηχανολογικός εξοπλισμός  |
| <b>4.5 Ανάγκες σε προσωπικό</b>                                       | <b>4.9 Πρόγραμμα παραγωγής κατά τη διάρκεια του χρονικού ορίζοντα του έργου</b> |
| <b>4.6 Ενεργειακές ανάγκες</b>  | <b>4.10 Συνδυασμένη προσφορά</b>  |
| <b>4.7 Φορείς παροχής τεχνολογίας</b>                                 | <b>4.11 Οργάνωση της παραγωγής</b>  |

### A.5 Ανθρώπινοι πόροι

- |  |   |
|--|---|
| <b>5.1 Οργανωτική δομή</b>                               | 5.3.1 Διοικητικό προσωπικό                                      |
| <b>5.2 Κατάλογος προσωπικού και μισθολογικά στοιχεία</b> | 5.3.2 Τεχνικό προσωπικό   |
| 5.2.1 Διευθυντικά στελέχη                                | 5.3.3 Λοιποί  |
| 5.2.2 Εργαζόμενοι γραφείου                               | <b>5.4 Διαδικασίες μίσθωσης</b>                                 |
| 5.2.3 Τεχνικοί   | <b>5.5 Ενέργειες κατάρτισης</b>                                 |
| 5.2.4 Χειρώνακτες  | <b>5.6 Ετήσιες δαπάνες (πριν και μετά την έναρξη του έργου)</b> |
| <b>5.3 Εξωτερικές υπηρεσίες</b>                          |   |

**A.6 Χωροθέτηση**

- 6.1 Απαιτήσεις ιδανικής χωροθέτησης
- 6.2 Διαφορετικές εναλλακτικές δυνατότητες
- 6.3 Επιλογή του χώρου και τα γενικά χαρακτηριστικά του
  - 6.3.1 Κλιματικές συνθήκες, περιβαλλοντικές πιτυχές (εάν έχει σημασία)
  - 6.3.2 Χώρος ή περιοχή
  - 6.3.3 Μεταφορές και συγκοινωνίες
  - 6.3.4 Ύδρευση και ηλεκτροδότηση
  - 6.3.5 Διαχείριση των αποβλήτων
  - 6.3.6 Κυβερνητικές ρυθμίσεις
  - 6.3.7 Πολιτικές των τοπικών αρχών
  - 6.3.8 Περιγραφή του προεπιλεγμένου χώρου (λεπτομερή στοιχεία στο παράρτημα)
- 6.4 Κόστος του γηπέδου και προετοιμασία του εργοταξίου
- 6.5 Διαθεσιμότητα χώρου
- 6.6 Απαιτήσεις σε υποδομές

**A.7 Υλοποίηση**

- 7.1 Ανάλυση του χρόνου κατασκευής και έναρξης της λειτουργίας (κύκλος του έργου)
  - 7.1.1 Επιλογή της ομάδας διαχείρισης του έργου
  - 7.1.2 Καθορισμός του συστήματος ενημέρωσης
  - 7.1.3 Διαπραγματεύσεις για την αγορά τεχνογνωσίας και μηχανολογικού εξοπλισμού
  - 7.1.4 Οικοδομικό σχέδιο και προγραμματισμός συμβάσεων
  - 7.1.5 Διαπραγματεύσεις χρηματοδότησης
  - 7.1.6 Αγορά γηπέδων και αδειών εκμετάλλευσης
  - 7.1.7 Οργανωτική δομή
  - 7.1.8 Πρόσληψη προσωπικού
  - 7.1.9 Πρόσληψη και κατάρτιση προσωπικού
  - 7.1.10 Συμφωνίες προμηθειών
  - 7.1.11 Συμφωνίες διανομής
- 7.2 Διάγραμμα ράβδων (ή διάγραμμα PERT) των βασικών σταδίων
- 7.3 Βασικές πληροφορίες για το χρόνο εκτέλεσης που πρέπει να ληφθούν υπόψη στη χρηματοοικονομική ανάλυση

**A.8 Χρηματοοικονομική ανάλυση**

- 8.1 Βασικές υποθέσεις της χρηματοοικονομικής ανάλυσης
  - 8.1.1 Χρονικός ορίζοντας
  - 8.1.2 Τιμές των συντελεστών παραγωγής και των προϊόντων του έργου
  - 8.1.3 Πραγματικός χρηματοοικονομικός συντελεστής αναγωγής
- 8.2 Πάγιες επενδύσεις
- 8.3 Δαπάνες πριν την παραγωγή (φήμη και πελατεία)
- 8.4 Κεφάλαιο κίνησης
- 8.5 Συνολική επένδυση
- 8.6 Λειτουργικά έσοδα και κόστος
- 8.7 Πηγές χρηματοδότησης
- 8.8 Σχέδιο χρηματοδότησης (πίνακας ταμειακών ροών για κάθε έτος)
- 8.9 Ισολογισμός (απαιτήσεις και χρέη)
- 8.10 Λογαριασμός κερδών και ζημιών
- 8.11 Καθορισμός της καθαρής ταμειακής ροής
  - 8.11.1 Καθαρή ταμειακή ροή για τον υπολογισμό της συνολικής απόδοσης της επένδυσης (επενδύσεις σε όλο το έργο)
  - 8.11.2 Καθαρή ταμειακή ροή για τον υπολογισμό της απόδοσης των ιδίων κεφαλαίων ή του χορηγηθέντος κεφαλαίου (δημόσιου/ιδιωτικού)
- 8.12 Καθαρή παρούσα αξία / εσωτερικός συντελεστής απόδοσης

**A.9 Κοινωνικοοικονομική ανάλυση κόστους - ωφέλειας**

- 9.1 Λογιστική μονάδα και μονάδα αναγωγής για την ανάλυση κόστους/ωφέλειας
- 9.2 Ανάλυση κοινωνικού κόστους
  - 9.2.1 Στρεβλώσεις των τιμών των προϊόντων
  - 9.2.2 Στρεβλώσεις των μισθών
  - 9.2.3 Φορολογικά θέματα
  - 9.2.4 Εξωτερικό κόστος
  - 9.2.5 Μη νομισματικό κόστος, περιλαμβανομένων των περιβαλλοντικών πιτυχών
- 9.3 Ανάλυση των κοινωνικών ωφελειών
  - 9.3.1 Στρεβλώσεις των τιμών των προϊόντων
  - 9.3.2 Κοινωνικές ωφέλειες από τη βελτίωση της απασχόλησης
  - 9.3.3 Φορολογικά θέματα
  - 9.3.4 Εξωτερικές ωφέλειες
  - 9.3.5 Μη νομισματικές ωφέλειες, περιλαμβανομένων των περιβαλλοντικών θεμάτων
- 9.4 Συντελεστής οικονομικής απόδοσης ή καθαρή παρούσα αξία του έργου σε νομισματικούς όρους
- 9.5 Συμπληρωματικά κριτήρια αξιολόγησης
  - 9.5.1 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε όρους γενικών στόχων των κοινοτικών πολιτικών
  - 9.5.2 Αύξηση του κοινοτικού κοινωνικού εισοδήματος
  - 9.5.3 Μείωση των ανισοτήτων ως προς το κατά κεφαλήν ΑΕΠ μεταξύ των περιφερειών της ΕΕ
  - 9.5.4 Αύξηση του ποσοστού της απασχόλησης
  - 9.5.5 Βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος
  - 9.5.6 Άλλοι στόχοι της Επιτροπής και των περιφερειακών και εθνικών αρχών

**A.10 Ανάλυση επικινδυνότητας**

- 10.1 Καθορισμός των κρίσιμων μεταβλητών με τη βοήθεια της ανάλυσης ευαισθησίας
  - 10.1.1 Μεταβλητές που αφορούν την προσφορά και τη ζήτηση
  - 10.1.2 Μεταβλητές που αφορούν τα προϊόντα
  - 10.1.3 Ανθρώπινοι πόροι
  - 10.1.4 Διάρκεια και μεταβλητές υλοποίησης
  - 10.1.5 Χρηματοοικονομικές μεταβλητές
  - 10.1.6 Οικονομικές μεταβλητές
- 10.2 Τα περισσότερο και λιγότερο ευνοϊκά σενάρια προσομοίωσης
- 10.3 Ανάλυση πιθανοτήτων

## Ορισμένοι βασικοί όροι για την ανάλυση των έργων

### Βασική ορολογία

**Ανάλυση έργου:** εξέταση ενός έργου που επιτρέπει να εκτιμηθεί η καταλληλότητά του μέσω της σύγκρισης των στοιχείων του κόστους και των ωφελειών που συνδέονται με αυτό, με στόχο να προσδιοριστεί αν, σύμφωνα με τις διάφορες προτεινόμενες εναλλακτικές λύσεις, θα συμβάλει στην ορθή επίτευξη των καθορισθέντων στόχων.

**Σύντομο διάστημα:** χρονικό διάστημα της παραγωγικής διαδικασίας κατά το οποίο οι σταθεροί συντελεστές παραγωγής δεν είναι δυνατόν να τροποποιηθούν.

**Κύκλος του έργου:** σειρά απαραίτητων και προκαθορισμένων δραστηριοτήτων για κάθε έργο. Διακρίνονται διάφορα στάδια όπως ο προγραμματισμός, ο προσδιορισμός, η εξέταση, η χρηματοδότηση, η υλοποίηση και παρακολούθηση.

**Μελέτη σκοπιμότητας:** μελέτη ενός προταθέντος έργου για να διευκρινιστεί αν παρουσιάζει αρκετό ενδιαφέρον που να δικαιολογεί τη λεπτομερέστερη επεξεργασία του.

**Εκ των προτέρων αξιολόγηση:** εκ των προτέρων αξιολόγηση που διενεργείται ενόψει της απόφασης χρηματοδότησης. Συμβάλλει στον συνεπέστερο και ορθότερο σχεδιασμό του έργου, αποτελεί την απαραίτητη βάση για την παρακολούθηση και τις μεταγενέστερες αξιολογήσεις και επιτρέπει, στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, τον ποσοτικό προσδιορισμό των στόχων.

**Εκ των υστέρων αξιολόγηση:** αξιολόγηση που διενεργείται μετά την παρέλευση ενός χρονικού διαστήματος από την υλοποίηση

του έργου. Έχει στόχο να επαληθευθεί η πραγματική επίπτωση σε σύγκριση με τους αρχικούς γενικούς στόχους.

**Τελική αξιολόγηση (πέρατος έργου):** αξιολόγηση που διενεργείται αμέσως μετά την περάτωση του έργου. Χρησιμεύει στο να επαληθευθεί αν και σε ποιο βαθμό έχουν επιτευχθεί τα αναμενόμενα αποτελέσματα και στο να προσδιοριστούν οι παράγοντες επιτυχίας ή αποτυχίας.

**Ενδιάμεση αξιολόγηση:** αξιολόγηση που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου, με στόχο να καταστεί δυνατός ένας ενδεχόμενος αναπροσανατολισμός. Αφορά κυρίως τα πρώτα έργα και τα πρώτα αποτελέσματα και επιτρέπει μια πρώτη εκτίμηση της ποιότητας της εφαρμογής.

**Προσδιορισμός:** επιλογή πιθανών έργων στο πλαίσιο ενός προγράμματος παρέμβασης, για τα οποία θα υπάρξει στη συνέχεια ειδική προμελέτη σκοπιμότητας.

**Μακρά περίοδος:** χρονικό διάστημα που συνδέεται με τη διαδικασία παραγωγής, αρκετά μακρό για να είναι δυνατή η διακύμανση των συντελεστών παραγωγής, όχι όμως τόσο μεγάλο ώστε να αλλάξουν οι χρησιμοποιούμενες βασικές τεχνολογικές μέθοδοι.

**Εφαρμογή:** στάδιο υλοποίησης της παρέμβασης και κατά το οποίο οι προβλεπόμενες δραστηριότητες παραγωγής ή παροχής υπηρεσιών τίθενται σε πλήρη ανάπτυξη. Κατά το στάδιο αυτό, είναι απαραίτητο να αρχίσει η δραστηριότητα παρακολούθησης και, ενδεχομένως, η ενδιάμεση αξιολόγηση.

**Παρακολούθηση:** συστηματική εξέταση της προόδου ενός έργου σε συνάρτηση με προκα-

θορισμένο χρονοδιάγραμμα και βάσει σημαντικών και αντιπροσωπευτικών δεικτών.

**Λογιστική περίοδος:** διάστημα ανάμεσα στις διαδοχικές εγγραφές σε ένα λογαριασμό. Στην ανάλυση έργου, η λογιστική περίοδος είναι κατά κανόνα το έτος, αλλά μπορεί να είναι και οποιαδήποτε άλλη επαρκής χρονική περίοδος.

**Πρόγραμμα:** συντεταγμένη σειρά διαφόρων έργων με σαφώς προσδιορισμένο πλαίσιο πολιτικής, στόχο, προϋπολογισμό και χρονοδιαγράμματα.

**Έργο:** επενδυτική δραστηριότητα για την οποία δαπανώνται πόροι (τα στοιχεία κόστους) με στόχο τη δημιουργία στοιχείων ενεργητικού που θα επιτρέψουν την παραγωγή αποτελεσμάτων σε βάθος χρόνου και για την οποία έχει συσταθεί μονάδα προγραμματισμού, χρηματοδότησης και εφαρμογής. Ένα έργο αποτελεί, συνεπώς, μια προσδιορισμένη δραστηριότητα, με συγκεκριμένη αφηρησία και προσορισμό για την επίτευξη ενός καθορισμένου στόχου. Μπορεί επίσης να προσδιοριστεί ως το μικρότερο λειτουργικό στοιχείο που προετοιμάζεται και υλοποιείται ως χωριστή οντότητα στο πλαίσιο ενός εθνικού σχεδίου ή προγράμματος. Ένα έργο μπορεί να παράγει αποτελέσματα που είναι δυνατόν να αξιολογηθούν σε νομισματικούς όρους ή μπορεί να παράγει άυλα οφέλη.

**Ανεξάρτητα έργα:** έργα που είναι καταρχήν δυνατό να υλοποιούνται ταυτόχρονα. Πρέπει να διαχωριστούν από τα αμοιβαίως αποκλειόμενα έργα.

**Αμοιβαίως αποκλειόμενα έργα:** έργα που από τη φύση τους αποκλείονται, από την άποψη ότι εάν επιλεγεί το ένα, δεν είναι δυνατόν να επιλεγεί το άλλο.

**Λογιστική μονάδα:** μέτρο που επιτρέπει την προσθήκη ή την αφαίρεση στοιχείων διαφορετικού χαρακτήρα. Το ευρώ μπορεί να είναι η λογιστική μονάδα για την αξιολόγηση των χρηματοδοτούμενων από την ΕΕ έργων.

## Χρηματοοικονομική ανάλυση

**Αναγωγή στην παρούσα αξία:** μέθοδος εκτίμησης της παρούσας αξίας μιας μελλοντικής δαπάνης ή ωφέλειας, μέσω της εφαρμογής ενός συντελεστή αναγωγής, παραδείγματος χάρη με τον πολλαπλασιασμό των μελλοντικών αξιών επί ένα φθίνοντα συντελεστή.

**Χρηματοοικονομική ανάλυση:** ανάλυση που επιτρέπει να προβλεφθούν οι χρηματοδοτικοί πόροι οι οποίοι θα καλύψουν τις δαπάνες. Επιτρέπει κυρίως: 1. έλεγχο και εξασφάλιση της ισοσκέλισης εσόδων – εξόδων (επαλήθευση της χρηματοοικονομικής βιωσιμότητας) ·2. τον υπολογισμό των δεικτών χρηματοοικονομικής απόδοσης του επενδυτικού σχεδίου, οι οποίοι βασίζονται στις αναχθείσες στην παρούσα αξία καθαρές ταμειακές ροές και αναφέρονται αποκλειστικά στην οικονομική μονάδα που διαχειρίζεται το έργο (επιχείρηση, οργανισμός διαχείρισης).

**Καθαρό κέρδος:** ποσό που υπολείπεται αφού αφαιρεθούν όλες οι εκροές από τις εισροές. Με την αναγωγή στην παρούσα αξία του καθαρού κέρδους πριν τη χρηματοδότηση μετράται η προστιθέμενη αξία του έργου σε σχέση με όλους τους διατεθέντες πόρους. Με την αναγωγή στην παρούσα αξία του καθαρού κέρδους μετά τη χρηματοδότηση μετράται η προστιθέμενη αξία του έργου σε σχέση με τα διατεθέντα ίδια κεφάλαια.

**Ταμειακή λογιστική:** μέθοδος εγγραφής των λογιστικών πράξεων κατά τη στιγμή της διαπίστωσης των ταμειακών κινήσεων. Διαχωρίζεται από τη λογιστική χρήση.

**Λογιστική χρήση:** μέθοδος εγγραφής στους χρηματοοικονομικούς λογαριασμούς των εσόδων και εξόδων της περιόδου στην οποία αναφέρονται, ανεξάρτητα από το αν η αντίστοιχη ταμειακή πράξη πραγματοποιήθηκε πριν ή μετά.

**Κόστος ευκαιρίας:** αξία ενός αγαθού που θα προκύψει από μια επωφελέστερη εναλλακτική χρήση. Για την χρηματοοικονομική ανάλυση, το κόστος ευκαιρίας μιας αγοραζόμενης

εισροής είναι πάντοτε η αγοραία αξία της. Στην οικονομική ανάλυση, το κόστος ευκαιρίας μιας αγοραζόμενης εισροής είναι η αξία του οριακού προϊόντος της από τον επωφέλεστερη εναλλακτική αξιοποίησή της για ενδιάμεσα αγαθά και υπηρεσίες και η αξία εκμετάλλευσής της (που αποτιμάται με τη διαθεσιμότητα για πληρωμή) για τα τελικά αγαθά ή τις υπηρεσίες.

**Υποθετικές εξελίξεις (σενάρια) με ή χωρίς το έργο:** στην ανάλυση του έργου, η σύγκριση που πρέπει να γίνει είναι ανάμεσα στην καθαρή ωφέλεια με την πρόβλεψη της υλοποίησης του έργου και στην καθαρή ωφέλεια χωρίς την πραγματοποίηση του έργου, με στόχο να μετρηθεί το πρόσθετο όφελος που θα μπορούσε να αποδοθεί στο ίδιο το έργο.

**Σταθερές τιμές:** τιμές σε ένα έτος αναφοράς που λαμβάνονται υπόψη με σκοπό τον αποκλεισμό της διόγκωσης των οικονομικών δεδομένων. Μπορούν να αναφέρονται τόσο στις αγοραίες τιμές όσο και στις λογιστικές τιμές. Διαχωρίζονται από τις τρέχουσες τιμές.

**Τρέχουσες τιμές (ονομαστικές τιμές):** τιμές που πράγματι παρατηρούνται κατά τη διάρκεια μιας δεδομένης περιόδου. Περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα του γενικού πληθωρισμού και πρέπει να διαχωρίζονται από τις σταθερές τιμές.

**Λογιστικές τιμές:** βλ. μέρος οικονομικής ανάλυσης

**Αγοραία τιμή:** τιμή ανταλλαγής ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας στην αγορά. Είναι η τιμή που πρέπει να χρησιμοποιείται για τη χρηματοοικονομική ανάλυση.

**Αναλογική τιμή:** ανταλλακτική αξία μεταξύ δύο αγαθών, που διαμορφώνεται από τη σχέση ανάμεσα στις ονομαστικές τιμές τους.

**Σχέση ωφέλειας-κόστους:** παρούσα αξία του αθροίσματος των ωφελειών διαιρούμενης δια της παρούσας αξίας του αθροίσματος των στοιχείων του κόστους. Χρησιμοποιείται συχνά ως κριτήριο επιλογής: γίνονται αποδεκτά όλα τα ανεξάρτητα έργα των οποίων ο

δείκτης κέρδους προς ωφέλεια, υπολογιζόμενος με ένα κατάλληλο συντελεστή αναγωγής (που συχνά είναι το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου), είναι ίσος ή ανώτερος της μονάδας. Δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί για την επιλογή μιας από τις αμοιβαίως αποκλειόμενες εναλλακτικές δυνατότητες.

**Συντελεστής χρηματοοικονομικής απόδοσης:** εσωτερικός συντελεστής απόδοσης που υπολογίζεται με τη χρησιμοποίηση των χρηματοοικονομικών αξιών και εκφράζει την χρηματοοικονομική αποδοτικότητα ενός έργου.

**Εσωτερικός συντελεστής απόδοσης:** συντελεστής αναγωγής για τον οποίο μια ροή στοιχείων κόστους και ωφέλειας έχει καθαρή παρούσα αξία ίση προς το μηδέν. Αναφερόμαστε σε συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ) όταν οι αξίες εκτιμώνται σε αγοραίες τιμές και σε συντελεστή οικονομικής απόδοσης (ΣΟΑ) όταν οι αξίες εκτιμώνται σε λογιστικές τιμές. Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης συγκρίνεται με μια τιμή αναφοράς για να αξιολογηθεί η επίδοση του προτεινόμενου έργου.

**Συντελεστής αναγωγής:** ποσοστό βάσει του οποίου υπολογίζονται οι μελλοντικές αξίες. Ο χρηματοοικονομικός και ο οικονομικός συντελεστής αναγωγής είναι δυνατό να διαφέρουν μεταξύ τους, όπως και οι αγοραίες τιμές μπορεί να διαφέρουν από τις λογιστικές τιμές.

**Κατώτατος συντελεστής:** συντελεστής κάτω από τον οποίο ένα έργο θεωρείται μη αποδεκτό. Θεωρείται συχνά ότι είναι ίσος με το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου. Είναι ο ελάχιστος εσωτερικός συντελεστής απόδοσης που είναι αποδεκτός για ένα έργο ή ο συντελεστής αναγωγής που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της καθαρής παρούσας αξίας, της σχέσης καθαρού κέρδους / επένδυσης ή της σχέσης ωφέλειας/κόστους.

**Πραγματικό επιτόκιο:** αποπληθωρισμένο επιτόκιο έτσι ώστε να μην λαμβάνονται υπόψη οι μεταβολές του γενικού επιπέδου των τιμών (παραδείγματος χάρη τα πραγματικά επιτόκια είναι τα ονομαστικά επιτόκια μείον το ποσοστό πληθωρισμού).



**Καθαρή παρούσα αξία (ΚΠΑ):** το ποσό που λαμβάνεται όταν η παρούσα αξία των μελλοντικών ροών κόστους αφαιρείται από την παρούσα αξία των μελλοντικών ωφελειών. Γίνεται διάκριση ανάμεσα στην οικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΟΚΠΑ) και στη χρηματοοικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΧΚΠΑ).

**Υπολειμματική αξία:** καθαρή παρούσα αξία του ενεργητικού και του παθητικού κατά το τελευταίο έτος της επιλεγείσας περιόδου για την αξιολόγηση.

## Οικονομική ανάλυση

**Ανάλυση κόστους-ωφέλειας:** θεωρητική προσέγγιση που εφαρμόζεται σε κάθε ποσοτική συστηματική αξιολόγηση ενός δημόσιου ή ιδιωτικού έργου, για να προσδιοριστεί αν ή σε ποιο βαθμό το έργο είναι κατάλληλο από δημόσια ή κοινωνική σκοπιά.

Η ανάλυση κόστους-ωφέλειας διαφέρει από μια απλή χρηματοοικονομική ανάλυση εφόσον εξετάζει όλα τα κέρδη και τις ζημιές, ανεξάρτητα από το θέμα στο οποίο αναφέρονται. Για την ΑΚΩ χρησιμοποιούνται συνήθως οι λογιστικές τιμές. Τα αποτελέσματα μπορεί να εκφράζονται με διαφορετικούς τρόπους, ιδίως με τον εσωτερικό συντελεστή απόδοσης, την καθαρή παρούσα αξία και τη σχέση κόστους-ωφέλειας.

**Κοινωνικοοικονομική ανάλυση:** ανάλυση που πραγματοποιείται με τη χρησιμοποίηση οικονομικών αξιών (λογιστικές τιμές) που εκφράζουν την τιμή την οποία η κοινωνία είναι διατεθειμένη να καταβάλει για ένα εμπόρευμα ή μια υπηρεσία. Γενικά, η οικονομική ανάλυση αποτιμά τα αγαθά ή τις υπηρεσίες στην αξία χρησιμοποίησής τους ή στο κόστους ευκαιρίας τους για την κοινωνία (πρόκειται συχνά για τιμή στα σύνορα για τα ανταλλάξιμα εμπορεύματα). Έχει την ίδια έννοια με την ανάλυση κόστους-ωφέλειας.

**Εμπορεύσιμα αγαθά:** αγαθά που μπορούν να διατίθενται στο διεθνές εμπόριο χωρίς περιοριστικές εμπορικές πολιτικές.

**Μη εμπορεύσιμα αγαθά:** αγαθά που δεν μπορούν να εισάγονται ή να εξάγονται, παραδείγματος χάρη τοπικές υπηρεσίες, μη ειδικευμένη εργασία και γη. Στην οικονομική ανάλυση, τα μη εμπορεύσιμα αγαθά αποτιμούνται σε αξία του οριακού προϊόντος τους, εάν πρόκειται για ενδιάμεσα αγαθά ή υπηρεσίες, ή σύμφωνα με το κριτήριο της διαθεσιμότητας για πληρωμή, εάν πρόκειται για τελικά αγαθά ή υπηρεσίες.

**Κοινωνικο-οικονομικό κόστος και ωφέλειες:** κόστος ευκαιρίας ή οφέλη για την οικονομία στο σύνολό τους. Είναι δυνατό να διαφέρουν από το ιδιωτικό κόστος στο βαθμό που οι τιμές της αγοράς διαφέρουν από τις λογιστικές τιμές (κοινωνικό κόστος = ιδιωτικό κόστος + εξωτερικό κόστος).

**Στρέβλωση:** αποτέλεσμα με το οποίο η τιμή ενός αγαθού στην αγορά διαφέρει από την τιμή που θα είχε ελλείψει δημόσιων πολιτικών που δημιουργούν αυτή τη διαφορά ή ελλείψεων της αγοράς, όπως το καθεστώς μονοπωλίου ή λόγω εξωτερικών οικονομικών επιδράσεων, έμμεσων φόρων, δασμών κλπ.

**Διαθεσιμότητα για πληρωμή:** ποσό το οποίο οι καταναλωτές είναι διατεθειμένοι να καταβάλουν για ένα τελικό προϊόν ή υπηρεσία. Εάν το ποσό που είναι διαθέσιμο να καταβάλει ένας καταναλωτής υπερβαίνει την αγοραία τιμή, τότε ο καταναλωτής επωφελείται από μια πρόσοδο (που αξιολογείται με το πλεόνασμα του καταναλωτή).

**Εξωτερικές επιδράσεις:** επίπτωση του έργου που διαπιστώνεται εκτός του ίδιου του έργου και, κατά συνέπεια, δεν περιλαμβάνεται στην χρηματοοικονομική ανάλυση. Μια εξωτερική επίδραση εμφανίζεται όταν η παραγωγή ή η κατανάλωση ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας από μια οικονομική μονάδα έχει άμεση επίπτωση στην ευημερία άλλων μονάδων παραγωγής ή κατανάλωσης, χωρίς να υπάρχουν, εντούτοις, χρηματοοικονομικές αντισταθμίσεις ανάμεσα σε αυτές τις μονάδες. Οι εξωτερικές επιδράσεις μπορούν να είναι θετικές ή αρνητικές.

**Συντελεστής μετατροπής:** αριθμός που μπορεί να πολλαπλασιαστεί με την τιμή της εθνι-

κής αγοράς ή την αξία εκμετάλλευσης ενός μη εμπορεύσιμου αγαθού για την μετατροπή του σε λογιστικές τιμές.

**Τιμή στα σύνορα:** τιμή κατά μονάδα ενός εμπορεύσιμου αγαθού στα σύνορα μιας χώρας. Για τις εξαγωγές, είναι η τιμή FOB (ελεύθερο πάνω στο μεταφορικό μέσο) και για τις εισαγωγές είναι τη τιμή CIF (κόστος, ασφάλεια, ναύλος).

**Λογιστική τιμή:** κόστος ευκαιρίας των αγαθών, το οποίο κατά κανόνα διαφέρει από την τιμή της αγοράς και τις διοικητικά ρυθμιζόμενες τιμές. Πρέπει να χρησιμοποιείται στην ανάλυση έργου για την καλύτερη αποτίμηση του πραγματικού οικονομικού κόστους των εισροών και των πραγματικών ωφελειών των εκροών για την κοινωνία (βλέπε οικονομική ανάλυση).

**Κοινωνικός συντελεστής αναγωγής:** σε αντιπαράθεση με το χρηματοοικονομικό συντελεστή αναγωγής. Προσπαθεί να απεικονίσει την κοινωνική άποψη για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να αποτιμάται το μέλλον σε σχέση με το παρόν.

**Συντελεστής οικονομικής απόδοσης (ΣΟΑ) (εσωτερικός):** δείκτης της κοινωνικοοικονομικής ωφέλειας ενός έργου. Μπορεί να διαφέρει από το συντελεστή χρηματοοικονομικής απόδοσης (ΣΧΑ) λόγω των στρεβλώσεων των τιμών στην αγορά. Για τον καθορισμό του ΣΟΑ απαιτούνται η χρησιμοποίηση λογιστικών τιμών και ο υπολογισμός του συντελεστή αναγωγής που να εξισώνουν τα οφέλη του έργου με τα τρέχοντα στοιχεία κόστους. Με άλλα λόγια, η οικονομική καθαρή παρούσα αξία (ΟΚΠΑ) είναι ίση με μηδέν.

## Άλλα στοιχεία αξιολόγησης

**Ανάλυση κόστους – απόδοσης:** τεχνική αξιολόγησης και παρακολούθησης που χρησιμοποιείται όταν τα οφέλη δεν είναι δυνατό να υπολογιστούν ευλόγως σε νομισματικούς όρους. Πραγματοποιείται κυρίως μέσω του υπολογισμού του κόστους ανά μονάδα οφέ-

λους· συνεπάγεται την αξιολόγηση των πλεονεκτημάτων, αλλά όχι αναγκαστικά με το να τους αποδίδεται μια νομισματική ή οικονομική αξία.

**Ανάλυση χρηματοοικονομικής βιωσιμότητας:** ανάλυση που πραγματοποιείται για να ελεγχθεί αν οι χρηματοδοτικοί πόροι είναι επαρκείς για να καλύψουν όλες τις χρηματοδοτικές εκροές, για κάθε έτος, για το σύνολο της περιόδου υλοποίησης του έργου. Η χρηματοοικονομική βιωσιμότητα επαληθεύεται αν το ετήσιο άθροισμα των εκταμιεύσεων είναι θετικό κάθε έτος της περιόδου ανάλυσης του έργου.

**Ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων:** ανάλυση που προσδιορίζει τις επιπτώσεις στο περιβάλλον ενός επενδυτικού σχεδίου. Περιλαμβάνει την πρόβλεψη των πιθανών εκπομπών ρύπων στο νερό, τον αέρα και τα εδάφη, τις απώλειες βιοποικιλότητας και στοιχείων του τοπίου.

**Ανάλυση ευαισθησίας:** αναλυτική μέθοδος που επιτρέπει τη συστηματική δοκιμή της επίπτωσης στις μεταβλητές εκροών ενός έργου (όπως οι δείκτες οικονομικής και χρηματοοικονομικής απόδοσης), τις μεταβολές των μεταβλητών εισροών (συντελεστές παραγωγής, τιμές, συντελεστής αναγωγής ...). Είναι μια σχετικά πρωτόγονη μέθοδος αντιμετώπισης της αβεβαιότητας ως προς τις μελλοντικές αξίες και τα γεγονότα. Διενεργείται με τη μεταβολή ενός στοιχείου ή ενός συνδυασμού στοιχείων και με τον καθορισμό της επίπτωσης αυτής της μεταβολής στα αποτελέσματα.

**Ανάλυση επιπτώσεων:** αξιολόγηση της μεταβολής ή των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων στην κοινωνία, που συνδέονται με τους γενικούς στόχους και είναι δυνατόν να αποδοθούν στην υλοποιούμενη παρέμβαση. Η επίπτωση πρέπει να εκφράζεται στην επιλεγείσα μονάδα μέτρησης για να δηλώνονται τα προς επίλυση προβλήματα.

**Ανάλυση επικινδυνότητας:** μελέτη των πιθανοτήτων ενός έργου να επιτύχει ικανοποιητικό βαθμό απόδοσης και της μεταβλητότητας σε σχέση με την καλύτερη εκτίμηση του συντελεστή απόδοσης. Αν και η ανάλυση επικινδυνότητας

νότητας παρέχει μια καλύτερη βάση σε σχέση με την ανάλυση ευαισθησίας για να εκτιμηθεί ο κίνδυνος ενός επιμέρους έργου ή ο κίνδυνος που συνδέεται με εναλλακτικά έργα, δεν παρεμβαίνει κατά κανένα τρόπο από μόνη της για τον περιορισμό των κινδύνων.

**Ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων:** μεθοδολογία αξιολόγησης που λαμβάνει υπόψη, ταυτόχρονα ή διαδοχικά, διάφορους στόχους μέσω της απόδοσης σχετικού βάρους σε κάθε μετρήσιμο στόχο.

**Ανάλυση SWOT:** ανάλυση που περιγράφει με συνθετικό τρόπο τα εγγενή ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τόσο του έργου όσο και του πλαισίου στο οποίο υλοποιείται. Επιτρέπει

τη σύγκριση διαφορετικών εναλλακτικών υποθέσεων. Καταδεικνύει τους εσωτερικούς παράγοντες στους οποίους μπορούμε να βασιστούμε (δυνατά στοιχεία) ή τους οποίους πρέπει να αντισταθμίσουμε (αδύνατα σημεία) και τους ευνοϊκούς (ευκαιρίες) ή δυσμενείς (απειλές) εξωτερικούς παράγοντες.

**Χρονόγραμμα:** μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη διενέργεια μιας ρεαλιστικής και επαληθεύσιμης εκτίμησης των απαραίτητων χρονικών διαστημάτων για την υλοποίηση ενός έργου, καταδεικνύοντας τα κρίσιμα σημεία. Καθορίζει τις εννοιολογικές και χρονικές συνδέσεις ανάμεσα στα διάφορα μέρη του έργου και εκτιμά τον απαραίτητο χρόνο για την καθαυτό υλοποίηση του έργου.

# Βιβλιογραφία

## Γενική

- Banque mondiale, juin 1994, *An overview of Monitoring and Evaluation in the World Bank*, Département des évaluations opérationnelles, Washington D.C.
- Belli, P., Anderson, J. R., Barnum, H.N, Dixon, J. A., Tan, J-P, 2001, *Economic Analysis of Investment Operations. Analytical Tools and Practical Applications*, WBI, Banque mondiale, Washington D.C.
- Brent, R.J., 1996, *Applied cost-benefit analysis*, Cheltenham (RU), Edward Elgar.
- Chervel M., 1995, *L'évaluation économique des projets: Calcul économique public et planification: les méthodes d'évaluation de projets*, nouvelle édition, Publisud, Paris.
- Commission européenne, 1997, *Financial and economic analysis of development projects*, Office de publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg.
- Commission européenne, 2001, *Project cycle management*, Bureau de coopération EuropeAid, Unité des évaluations, Bruxelles.
- Conseil scientifique de l'évaluation, mai 1996, *Petit guide de l'évaluation des politiques publiques*, La Documentation Française, Paris.
- Dinwiddy C., Teal F., *Principles of cost-benefits analysis for developing countries*, Presse universitaire de Cambridge, 1996.
- Economic Development Institute, 1996, *The economic evaluation of projects*, Banque mondiale, Washington D.C.
- Florio, M., 1997, *The economic rate of return of infrastructures and regional policy in the European Union*, in "Annals of Public and Cooperative Economics", 68:1.
- G. Gauthier, M. Thibault, 1993, *L'analyse coûts-avantages, défis et controverses*, HEC-CETAI, Economica.
- HM Treasury, 1997, *Appraisal and evaluation in Central Government. The Green Book*, HMSO, Londres.
- Imboden N., 1978, *A management approach to project appraisal and evaluation with special reference to non-directly productive projects*, OCDE, Paris.
- Keeney, R.L., Raiffa, H., 1993, *Decisions with multiple objectives: preferences and value tradeoffs*, Cambridge, Presse universitaire de Cambridge.
- Kirkpatrick, C., Weiss, J., 1996, *Cost Benefit Analysis and Project Appraisal in Developing Countries*, Elgar, Cheltenham.
- Kirkwood, C.W., 1997, *Strategic decision making: multiobjective decision analysis with spreadsheets*, Belmont, Duxbury Press.
- Kohli, K.N., 1993, *Economic analysis of investment projects: A practical approach*, Oxford, Presse universitaire d'Oxford for the Asian Development Bank.

- Layard R., Glaister S. (eds), 1994, *Cost Benefit Analysis*, 2ème édition, Presse universitaire de Cambridge.
- Little, I.M.D., Mirrlees, J.A., 1974, *Project appraisal and planning for developing countries*, Londres, Heinemann.
- Mishan, E.J., 1994, *Cost Benefit Analysis: an informal introduction*, 4ème édition, New York, Routledge.
- Pohl, G., Mihaljek, D., 1991, *Uncertainty and the discrepancy between rate of return estimates at project appraisal and project completion*, Washington D.C., Banque mondiale.
- Saerbeck R., 1990, *Economic appraisal of projects. Guidelines for a simplified cost-benefit analysis*, document BEI n°15, Banque européenne d'investissement, Luxembourg.
- Shofield J.A., 1989, *Cost benefit analysis in urban and regional planning*, Allen & Unwin, Londres.
- Ward, W.A., Deren, B.J., D'Silva, E.H., 1991, *The economics of project analysis: a practitioner's guide*, EDI technical materials, Banque mondiale.
- Weiss, C.H., 1998, *Evaluation: methods for studying programs and policies*, Weiss, Londres, Prentice Hall.
- FAO, 1992, *Sociological analysis in agricultural investment project design*, Rome.
- FAO, 1995, *Directives pour la conception et l'élaboration de projets d'investissement agricole*, document technique du centre d'investissement n° 7, Rome.
- Gittinger, JP., 1994, *A World Bank Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA) Glossary: annotated glossary of terms used in the economic analysis of agricultural projects*, Washington D.C., glossaire de la Banque mondiale.
- OCDE, 1997, *Environmental indicators for agriculture*, Paris.

## Υδατικοί πόροι

- Cunning, R. et al., 1996, *New evaluation procedures for a new generation of water related projects*, Banque mondiale.
- FAO, 1994, *Irrigation water delivery models*, Rome.
- Madanat, S., Humplick, F., 1993, *A model of household choice of water supply system*, in "Water Resource Research", 29(5).
- Peacock, T., 1996, *Guidelines for planning irrigation and drainage investment projects*, Rome, Fao.
- Renzetti, S., 1992, *Evaluating the Welfare Effects of Reforming Municipal Water Prices*, in "Journal of Environmental Economics & Management", Vol. 22 (2), mars.
- Rogers, P., 1992, *Comprehensive water resources management: a concept paper*, document de travail sur la recherche, WPS 879. Water and sanitation, Banque mondiale.
- Winpenny J., 1994, *Managing Water as an economic resource*, Londres, Routledge.

## Γεωργία

- D'Arcy, D.C., 1992, *The community toolbox. The idea, methods and tools for participatory assessment, monitoring and evaluation in community forestry, community forestry*, Manuel de terrain 2, FAO, Rome.
- Dufumier, M. 1996, *Les projets de développement agricole*, Manuel d'expertise, Paris.
- FAO, 1977, *Guidelines for the Preparation of Agricultural Investment Projects*, Centre d'investissement, Rome.

## Ενέργεια

Commission des communautés européennes, DG Énergie, 1993, *Energy consequences of the proposed carbon/energy tax, Sec (92) 1996, 23 October 1992*, Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes.

Hewlett, James G., 1991, *A Cost/Benefit Perspective of Extended Unit Service as a Decommissioning Alternative*, in "Energy Journal", Vol. 12 (0), "Special Issue".

Newbery, D.M., 2000, *Privatization, restructuring, and Regulation of network Utilities*, The MIT Press.

OCDE, 2000, *World Energy Outlook 2000*, Paris.

## Περιβάλλον

Commission européenne, DG Environnement., *Handbook on the Implementation of EC Environmental Legislation*, 1999.

Commission européenne, 1997, *Cost-Benefit analysis of the different municipal solid waste management system: objectives and instruments for the year 2000*.

Coopers & Lybrand and the CSERGE., *Cost benefit Analysis of the Different Municipal Solid Waste Management Systems: Objectives and Instruments for the Years 2000*, Commission européenne, Rapport final, mars 1996.

COWI Consulting Engineers and Planners AS, *A Study on the Economic Valuation Externalities from Landfill Disposal and Incineration of Waste*, Final main report, Commission européenne, DG Environnement, octobre 2000.

Dixon, J.A., Scura, L.F., Carpenter, R.A., Sherman, P.B., 1994, *Economic Analysis of*

*Environmental Impact*, 2ème édition, Londres, Earthsca Publications.

Eurostat, *Waste generated in Europe - data 1985-1997*, Communautés européennes, Luxembourg, 2000.

FAO, 1992, *Economic assessment of forestry projects impacts*, documents forestiers n° 103, Rome.

FAO, 1995, *Valuating forests: context, issues and guidelines*, Rome.

Ministère de l'environnement, 1994, *Environmental Appraisal in Government Departments*, in "British Reports".

Naurud, S., 1992, *Pricing the European Environment*, Scandinavian University Press, Oslo.

Pearce, D. et al, 1994, *Project and Policy Appraisal: integrating economics and environment*, Paris, OCDE.

RDC — Environment & Pira International, *Evaluation of costs and benefits for the achievement of reuse and recycling targets for the different packaging materials in the frame of the packaging and packaging waste directive, 94/62/EC*, Projet proposé de rapport final, Commission européenne, mai 2001.

## Εκπαίδευση και κατάρτιση

AA.VV., 2001, *Budgeting, programme analysis and cost-effectiveness in educational planning*, Paris, OCSE.

Banque mondiale, 1995b, *Guidelines on Economic Analysis of Educational Project*, Washington D.C.

Haveman, R., Wolfe, B., 1995, *Succeeding Generations. On the Effects of investments in Children*, New York, Russel Sage Foundation.

Heckman, J.J., 1998, *What Should Be Our Human Capital Investment Policy?*, in "Fiscal Studies", Vol. 19 (2), mai.

ILO, 1981, *Procedures for the Design and Evaluation of ILO Project*, mai.

OCDE, 1994, *New technology and its impact on educational buildings*, Paris.

OCDE, 1995, *Evaluation of the decision making process in higher education: French, German, and Spanish experiences*, Paris.

OCDE, 2000, *The appraisal of investment in educational facilities*, Paris.

Psacharopoulos, G., 1995, *The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods*, Washington D.C., Banque mondiale.

## Βιομηχανικά έργα

Fröhlich, E.A., 1994, *The manual for small industrial business: project design and appraisal*, Vienne, UNIDO.

Marton, K., 1995, *Governments and industrialization: the role of policy intervention*, Vienne, UNIDO.

UNIDO, 1995, *Manual for the preparation of industrial feasibility studies*, New York.

UNIDO, 1999, *Industry for growth into the new millennium*, Vienne.

## Υγεία

Costa, C., Ramos, V., 1995, *A Cost-Effectiveness Analysis of Prevention in the Estonia Health Project*, Rapport d'approbation du personnel, Washington D.C., Banque mondiale.

Culyer, A.J., Wagstaff, A., 1992, *QUALY versus HYE; A theoretical exposition*, York, Centre for Health Economics.

Donaldson, C., 1993, *Theory and practice of willingness to pay for health care*, Université d'Aberdeen, Unité de recherche sur l'économie de la santé.

Gerard, K., 1991, *A Review of cost-utility studies: Assessing their policy making relevance*, Université d'Aberdeen, Unité de recherche sur l'économie de la santé.

Gudex, C., Kind, P., Van Dalen, H., Durand, M.A., Morris, J., Williams, H., 1993, *Comparing scaling methods for health state valuations: Rosser revisited*, York, Centre for Health Economics.

Ministère de la santé, 1995, *Policy Appraisal and Health, The Health of the Nation*, Gouvernement du Royaume-Uni.

Mooney, G.H., 1992, *Economics, Medicine and Health Care*, Harvester, Hemel Hempstead.

OCDE, 1997, *New directions in health care policy*, Paris.

Parsonage, M., Neuberger, H., 1992, *Discounting and health benefits*, in "Health Economics", 1:71-6.

Robinson, R., 1993, *Economic evaluation and health care: what does it mean?*, BMJ.

Shortell, S.M., Richardson, W.C., 1978, *Health Program evaluation*, St. Louis, Missouri, The C.V. Mosby Company.

## Τουρισμός και δραστηριότητες αναψυχής

Beau, B., 1992, *Développement et aménagement touristiques*, Rosny, Breal.

- Clawson, M., Knetsch M., 1966, *Economics of outdoor recreation*, Baltimore, Presse universitaire Johns Hopkins.
- Courty, P., 2000, *An Economic Guide to Ticket Pricing in the Entertainment Industry*, in “Recherches Économiques de Louvain”, Vol. 66 (2).
- Echevin, C., Gerbaux, F., 1999, *L'impact économique local du tourisme rural*, in “Revue d’Economie Régionale et Urbaine”, Vol. 0 (2).
- Frey, B., 2000, *Arts and economics: Analysis and cultural policy*, Heidelberg, Springer.
- Ginsburgh, V., Menger, P.M., 1996, *Economics of the arts: selected essays*, Amsterdam, North Holland.
- Hunter, C., Green, H., 1995, *Tourism and the environment: a sustainable relationship?*, London ; New York, Routledge.
- Inskeep, E., 1991, *Tourism planning: an integrated and sustainable development approach*, New York, Van Nostrand Reinhold.
- Vellas, F., Becherel, L., 1995, *International tourism: an economic perspective*, New York, St. Martin’s Press.
- Commission des communautés européennes, 1992, *Cost-benefits and multicriteria analysis for new road construction*, Bruxelles, Programme Euret.
- Commission européenne, CORINAIR, Groupe de travail sur les facteurs d’émission, 1991.
- Commission européenne, DG IA, PHARE, TINA, *Transport Infrastructure Needs Assessment, Appraisal Guidance*, Vienne, octobre 1999.
- Commission européenne, DGVII, PETS *Pricing European Transport System*, Projet N° ST-96-SC172, 4ème programme-cadre de recherches dans le domaine des transports.
- Commission européenne, DGVII, TRENEN II STRAN *Transport energy environment*, Projet N° ST-96-SC116 4ème programme-cadre de recherches dans le domaine des transports.
- Commission européenne, EURET *Cost-benefit and multi-criteria analysis for new road construction*, 2ème programme-cadre.
- Commission européenne, EUNET *Socio-economic and spatial Impacts of transports*, 4ème programme-cadre, 1998.
- Commission européenne, *ExternE core Application of critical loads, levels of sustainability indicators*, Programme Joule III.
- Commission européenne, *ExternE core External costs of transport*, Programme Joule III.
- Commission européenne, Recherche en matière de transports, APAS, *Strategic Transport, Cost-benefit and multi-criteria analysis for rail infrastructure*, 15.
- Commission européenne, Recherche en matière de transports, APAS, *Cost-benefit and multi-criteria analysis for inland waterways infrastructure*, VII – 16.
- Adler, H.A., 1971, *Economic appraisal of transport projects: a manual with case studies*, Bloomington Indiana University Press, réédition Johns Hopkins, Presse universitaire, Baltimore, 1987.
- Banque mondiale, *Operations Evaluation Department, Designing Project Monitoring and Evaluation*, Lessons and Practices, numéro 8, janvier 1996.
- Commissariat Général du Plan, *Transports: pour un meilleur choix des investissements*, La Documentation Française, Paris, 1994.

## Μεταφορές



- Commission européenne, Recherche en matière de transports, APAS, *Cost-benefit and multi-criteria analysis for nodal centres for goods*, VII – 17.
- Commission européenne, Transport Research, APAS, *Cost-benefit and multi-criteria analysis for nodal centres for passengers*, VII - 18.
- ECMT, *Efficient Transport for Europe: Policies for Internalisation of External Costs*, Paris, 1998.
- Galvez, T.E., Jara-Diaz, S.R., 1998, *On the Social Valuation of Travel Time Savings*, in “International Journal of Transport Economics”, Vol. 25 (2).
- Gwilliam, K.M., 1997, *The Value of Time in Economic Evaluation of Transport Projects: Lessons from Recent Research*, Infrastructure Notes, Washington D.C., Banque mondiale.
- INFRAS-IWW, *External Effects of Transport*, 1994 et 2000.
- Laboratoire de recherches sur les transports, Unité de transports maritimes, 1997, *Value of time (Personal Travel and Freight Transport) 1992-1996*, in Current Topics in Transport, vol. 144, Crowthorne, Berkshire, Royaume-Uni.
- Mackay K., *Evaluation Capacity Development: A Diagnostic Guide and Action Framework*, Le groupe de la Banque mondiale, Département de l'évaluation des opérations, 1999.
- Ministère de l'environnement, *Transport and the Regions, Guidelines on the Methodology for Multi-Modal Studies*, Londres, 2000.
- Ministère de l'environnement, *Transport and the Regions, Review of Land-use/ Transport Interaction Models*, Londres, 1999.
- Ministère de l'environnement, *Transport and the Regions, The Welfare implications of transport improvements in the presence of market failure*, Londres, 1999.
- Ministère de l'environnement, *Transport and the Regions, Transport and the Economy*, Londres, 2000.
- Ministère des transports, 1994, *Valuation of Road Accidents*, Londres.
- Ministère des transports et des autoroutes, 1992, *The Economic Appraisal of Highway Investment*, Manuel, version 1.1, British Columbia, Canada.
- Morisugi H., Hayashi Y. (editors), *International comparison of Evaluation Process of Transport Projects*, Special Issue of the Journal of the World Conference on transport research Society, volume 7, numéro 1, janvier 2000.
- Nash, C.A., Preston, J., 1995, *Appraisal of rail investment projects: recent British experience*, in “Transport Reviews”, n. 11, Paris.
- OCDE, 1992, Recherche Routière. *Consommation de carburant par les automobiles dans des conditions de circulation réelles*, Paris, trad. it. in Quaderno n. 59, Ministero dei Lavori Pubblici, 1992.
- OCDE, 1994, *Évaluation de l'impact des routes sur l'environnement*, Paris.
- OCDE, 1995, *Why do we need railways?*, Paris.
- Venables, A. and Gasiorek, M. *The Welfare Implications of Transport Improvements in the Presence of Market Failure*, Rapport à SAC-TRA, 1998.

# Συμπλήρωμα

Για την προετοιμασία του παρόντος οδηγού ζητήθηκε η γνώμη των αντιπροσώπων των κρατών μελών στην τεχνική ομάδα αξιολόγησης, διαφόρων υπηρεσιών της Επιτροπής και των συμμετεχόντων σε εσωτερικά σεμινάρια που οργανώθηκαν από την ΓΔ Περιφερειακής Πολιτικής. Οι συντάκτες του οδηγού εκτίμησαν πολύ τις παρατηρήσεις που διατυπώθηκαν και είναι πρόθυμοι να ακούσουν κάθε πρόταση σχετικά με την μετέπειτα πορεία αυτού του εγγράφου.

Οι περισσότερες παρατηρήσεις ελήφθησαν υπόψη στον κορμό του κειμένου ή στα παραρτήματα. Άλλες παρατηρήσεις παρουσιάζονται στη συνέχεια ως απάντηση στις πλέον ενδιαφέρουσες ερωτήσεις που τέθηκαν στο πλαίσιο της διαδικασίας διαβούλευσης.

## ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ, ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ (κεφάλαιο 2)

### Χωρική επίπτωση

Ο παρών οδηγός δεν ασχολείται ειδικά με την χωροταξική διάσταση της ανάλυσης των έργων. Αυτό δεν σημαίνει ότι η παρούσα μελέτη δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε ορισμένες περιπτώσεις. Παραδείγματος χάρη, ένα έργο που υλοποιείται σε μια περιφέρεια μπορεί να έχει επιπτώσεις και σε άλλες περιφέρειες. Διάφορα ειδικά κοινοτικά μέτρα ασχολούνται με διασυνοριακά προβλήματα, αλλά ενδέχεται ένα έργο που υλοποιείται σε μια περιφέρεια του στόχου 1 να έχει θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις σε μια περιφέρεια του στόχου 2 ή αντιστρόφως. Για τον προσδιορισμό ενός έργου (2.2.1) και για τη διενέργεια πλήρους

εξέτασης των εξωτερικών επιδράσεων, χωρίς να παραμελούνται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον, πρέπει συχνά να λαμβάνεται υπόψη η εδαφική διάσταση. Η οικονομική ανάλυση οφείλει να καλύπτει τις δευτερογενείς επιπτώσεις κάθε φορά που εκδηλώνονται (παραδείγματος χάρη σε μια κοινότητα, μια περιφέρεια ή σε ένα γειτονικό κράτος).

Ενδεικτικά αναφέρουμε μια πρόσφατη μελέτη του καθηγητού Beutel, του Πανεπιστημίου της Κωνσταντίας, σύμφωνα με την οποία το 24% των χρηματοδοτικών πόρων που διατίθενται για το στόχο 1 στις 6 φτωχότερες περιφέρειες θα έχουν θετικές επιπτώσεις και σε άλλες περισσότερες αναπτυσσόμενες περιφέρειες της ΕΕ (βλέπε επίσης:

[http://europa.eu.int/comm/regional\\_policy/sources/docgener/studies/study\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docgener/studies/study_en.htm)).

### Εσωτερικός συντελεστής απόδοσης (ΕΣΑ) σε αντιπαραβολή με την καθαρή παρούσα αξία (ΚΠΑ)

Αυτά τα δύο κριτήρια είναι γενικά ισοδύναμα, αλλά, αν καταρχήν η ΚΠΑ είναι χαμηλότερη από τον ΕΣΑ, συνήθως εκφράζεται σε νόμισμα παρά με τη μορφή ενός απλού αριθμού. Εντούτοις, ο ΕΣΑ και η ΚΠΑ δίνουν την ίδια εικόνα για τα αναμενόμενα αποτελέσματα του έργου, υπό τον όρο ότι ο συντελεστής αναγωγής που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της ΚΠΑ είναι ο ίδιος με τον συντελεστή απόδοσης που χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί αν ένας ΕΣΑ είναι «υψηλός» ή «χαμηλός». Βλ. σημείο 2.5.5 και παραρτήματα Α και Β.

### Εξωτερικές επιδράσεις

Οι εξωτερικές επιδράσεις, όπως ορίζονται στο γλωσσάριο (της οικονομικής ανάλυσης) και στο σημείο 5.2.2. αναφέρονται στις πραγ-

ματικές επιπτώσεις που έχουν τα έργα σε τρίτους και για τις οποίες δεν υπάρχει καμία αντιστάθμιση. Το τυπικό παράδειγμα της αρνητικής εξωτερικής επίδρασης είναι η ρύπανση. Μια εξωτερική επίδραση που εκφράζεται με «έλλειψη» ορίζεται σε ορισμένες περιπτώσεις ως έμμεση επίπτωση ενός έργου (ή μιας πολιτικής) υπό μορφή τροποποίησης των τιμών. Ο παρών οδηγός δεν συνιστά να λαμβάνονται υπόψη στην ΑΚΩ οι έμμεσες επιπτώσεις αυτού του τύπου. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ένα μέρος της παραγωγής του έργου έχει μηδενική τιμή, π.χ. οι οδικές υποδομές. Προτιμούμε, λοιπόν, να χρησιμοποιούνται λογιστικές τιμές της παραγόμενης άμεσης ωφέλειας (π.χ. η εξοικονόμηση χρόνου) ως εάν επρόκειτο για μια θετική εξωτερική επίδραση για έναν καταναλωτή, όπως ακριβώς και με τη ρύπανση, που είναι μια αρνητική εξωτερική επίδραση στην οποία θα πρέπει επίσης να αποδοθεί μια λογιστική τιμή. Προφανώς, πρέπει να αποφεύγεται ο διπλός υπολογισμός αυτών των άμεσων ωφελειών και των χρηματοοικονομικών εσόδων, όταν οι τιμές δεν είναι μηδενικές, αλλά θετικές, ενώ πρέπει να είναι χαμηλότερες από το κόστος ευκαιρίας (σημείο 2.5.3). Είναι ένας απλός αλλά εύστοχος τρόπος για την αντιμετώπιση ενός σύνθετου ζητήματος. Έχουν εντοπιστεί και άλλοι τύποι εξωτερικών επιδράσεων. Για την ιστορική εξέλιξη αυτής της έννοιας, βλ. Παπανδρέου Α. «Externalités et institutions», Clarendon Press, Oxford, 1994.

### Λογιστικά ημερομίσθια

Η Επιτροπή δεν συνιστά ειδικό τύπο υπολογισμού των λογιστικών ημερομισθίων (βλέπε 2.5.3). Τα λογιστικά ημερομίσθια πρέπει να αντανακλούν την πραγματική αξία της εργασίας σε διάφορες καταστάσεις ανεργίας. Γενικά, όσο υψηλότερο είναι το ποσοστό ανεργίας, τόσο χαμηλότερα είναι τα λογιστικά ημερομίσθια, διότι υπάρχει πλεόνασμα εργατικού δυναμικού, ανεξάρτητα από τους επίσημους μισθούς (νομοθετικά ή συμβατικά καθοριζόμενους). Έτσι τα λογιστικά ημερομίσθια ενδέχεται να διαφέρουν από μια χώρα σε άλλη και από μια περιοχή σε άλλη. Εντούτοις, στο εσωτερικό κάθε κράτους μέλους, πρέπει να χρησιμοποιούνται παρόμοιοι τύποι για τις διάφορες περιφέρειες. Τα αποτελέσματα ενδέχεται να είναι διαφορετικά, διό-

τι και οι οικονομικοί όροι διαφέρουν, αλλά επί της αρχής, η μέθοδος υπολογισμού πρέπει να είναι συνεπής. Αρκετά από τα συγγράμματα που παρατίθενται στη βιβλιογραφία περιέχουν μεθόδους εκτίμησης των λογιστικών ημερομισθίων (1. Γενικά).

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ

### Επεξεργασία των αποβλήτων

Ο κατάλογος των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων επεξεργασίας αποβλήτων (3.1.6) είναι καθαρά ενδεικτικός. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι επιπτώσεων που συνδέονται με τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων, τις μονάδες αποτέφρωσης και τους χώρους υγειονομικής ταφής μεταξύ άλλων· συνδέονται με τα εξωτερικά και εσωτερικά τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης, π.χ. την γεωγραφική της θέση, τη μέθοδο της και τη χρησιμοποιούμενη τεχνική, τον εφαρμοζόμενο τύπο διαχείρισης του περιβάλλοντος κλπ.

### Κοινωνικοοικονομική επίπτωση της ρύπανσης (έργα στον τομέα της ενέργειας, των μεταφορών κλπ.)

Μια χρήσιμη πηγή πληροφόρησης είναι το έργο Externe, συνολική απόπειρα αξιοποίησης μιας συνεκτικής μεθόδου για την αξιολόγηση του εξωτερικού κόστους που συνδέεται με μια ολόκληρη σειρά κύκλων καυσίμου. Περισσότερες από 30 ομάδες ερευνητών που ανήκουν σε ερευνητικά ιδρύματα συμμετέχουν στο έργο το οποίο συνέβαλε: (1) στην τελειοποίηση μιας αποτελεσματικής μεθόδου «από τη βάση προς την κορυφή»· (2) στην αξιολόγηση, με συνεπή τρόπο, πολλών κύκλων του καυσίμου· (3) στην αξιόπιστη αξιολόγηση του οριακού κόστους· (4) στον εντοπισμό των βασικών ζητημάτων που συνδέονται με τις εξωτερικές επιδράσεις. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πραγματοποιείται σύμφωνα με τη «συνάρτηση των ζημιών» ή με τη «μέθοδο της κλιμάκωσης των επιπτώσεων».

Χάρη στο ερευνητικό έργο ExternE, πολλές πληροφορίες που είναι σήμερα διαθέσιμες για τις περιβαλλοντικές εξωτερικές επιδράσεις είναι εξαιρετικά χρήσιμες όσον αφορά τις μεταφορές, την ενέργεια και τη βιομηχανία και μπορούν προφανώς να θεωρούνται ως πρακτικά παραδείγματα των μεθόδων που παρουσιάζονται στο παράρτημα Ε του εγχειριδίου με τίτλο «Νομισματική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών υπηρεσιών». Περισσότερες πληροφορίες διατίθενται στον ιστότοπο: <http://externe.jrs.es/overview.html>

### **Χρονική προοπτική των έργων μεταφοράς ενέργειας και άλλων έργων**

Στο σημείο 3.3.4 αναφέρεται ότι μια περίοδος 25 έως 30 ετών είναι ένας κατάλληλος χρονικός ορίζοντας για την υλοποίηση ορισμένων έργων στον τομέα της ενέργειας. Εντούτοις, για ορισμένες πτυχές του συστήματος, ενδέχεται να είναι χρήσιμη η πρόβλεψη ενός μεγαλύτερου χρονικού ορίζοντα. Η αναφορά μιας χρονικής προοπτικής πρέπει να ερμηνεύεται ως ελάχιστη και όχι ως μέγιστη.

### **Λιμένες και αερολιμένες**

Ο οδηγός δεν ασχολείται ειδικά με τις επιπτώσεις της επέκτασης των λιμένων και αερολιμένων στους τρόπους και τα συστήματα μεταφορών που συνδέονται με αυτά. Το κείμενο αναφέρεται μόνο στη δημιουργία συνδέσεων, αλλά η επίπτωση της αύξησης της κυκλοφορίας στο λιμένα ή στον αερολιμένα στους χρήστες των ήδη υφισταμένων συνδέσεων μπορεί να είναι σημαντικό στοιχείο στην ανάλυση έργων αυτού του τύπου.

### **Υποδομές επαγγελματικής κατάρτισης**

Το σημείο 3.7.1 παρουσιάζει ένα ενδεικτικό κατάλογο ειδικών στόχων που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση των έργων. Ο κατάλογος αυτός πρέπει να προβλέπεται σε συνδυασμό με την ανάλυση που περιέχεται στο σημείο 3.5.5 του οδηγού, όπου αναφέρεται ότι οι τελικές κοινωνικοοικονομικές ωφέλειες του έργου είναι ανάλογες με την ικανότητα προς απασχόληση και με τα δυνητικά εισοδήματα των ασκούμενων. Κανένα έργο για τον τομέα της παιδείας δεν είναι δυνατόν να δικαιολογηθεί χωρίς σωστή ανάλυση της επίπτωσής του στο αντίστοιχο τμήμα της αγοράς εργασίας.

### **Έργα μεταφορών**

Στην οικονομική ανάλυση των έργων του τομέα των μεταφορών (3.3.5), εξετάζουμε τις μεταβολές του πλεονάσματος του καταναλωτή. Επιθυμούμε να κάνουμε την ακόλουθη διευκρίνιση: στα έργα μεταφορών, το πλεόνασμα του καταναλωτή μετράται συνήθως σε όρους γενικού μεταφορικού κόστους, που περιλαμβάνει όλα τα έξοδα τα οποία αντιλαμβάνονται οι καταναλωτές, είτε πρόκειται για νομισματικά έξοδα είτε για κόστος σε αξία χρόνου.

Για το θέμα αυτό, προσθέτουμε ότι η ζήτηση μεταφορικών υπηρεσιών, αν και είναι σταθερή, ενδέχεται να μετατοπιστεί από ένα τρόπο μεταφοράς σε έναν άλλο.

Ο παρών οδηγός δεν ασχολείται με τα μοντέλα δημιουργίας κυκλοφορίας, που είναι ένας αρκετά εξειδικευμένος και μάλλον δύσκολος τομέας. Για μια διεξοδικότερη ανάλυση της αξιολόγησης των έργων μεταφορών, βλ. το εγχειρίδιο *Transports: choix des investissements et coût des nuisances*, Commissariat général du Plan, Paris, Juin 2001.

### **Έργα στον τομέα των υδατικών πόρων**

Οι τιμές του ύδατος ενδέχεται να μην είναι ελαστικές σε βραχυπρόθεσμη βάση και για ορισμένους τύπους χρήσης, όπως η κατανάλωση πόσιμου ύδατος, ενώ για μια πιο μακροπρόθεσμη προοπτική, όταν αυξηθούν οι διαθέσιμες ποσότητες ύδατος και τα εισοδήματα, οι τιμές του ύδατος μπορεί να είναι ελαστικότερες για άλλες χρήσεις. Έτσι, κατά την ανάλυση της ζήτησης πρέπει να γίνει διάκριση ανάμεσα στους διάφορους τύπους χρήσης και στις διάφορες προβλεπόμενες σχέσεις ελαστικής χρήσης – τιμών (πιο μακροπρόθεσμα, π.χ., οι χρήστες νερού για αρδευτικούς σκοπούς μπορούν να χρησιμοποιούν αποτελεσματικότερες μορφές άρδευσης, όπως η άρδευση «σταγόνα – σταγόνα»).

Είναι επίσης σημαντικό, σε ορισμένες περιπτώσεις, να προβλεφθεί η παράγωγη ζήτηση, δηλ. η ζήτηση νερού που συνδέεται με τη ζήτηση του τελικού προϊόντος ή του καλλιεργούμενου προϊόντος.

Κατά την ανάλυση των λογιστικών τιμών στον τομέα της ύδρευσης, το μακροπρόθεσμα προβλεπόμενο οριακό κόστος (που περιλαμβάνει τη λειτουργία, τη συντήρηση, τη διαχείριση και μια φυσιολογική απόδοση του κεφαλαίου) μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά αντί της διαθεσιμότητας για πληρωμή.

### **Δασοκομία - Αναδάσωση**

Δεν συνιστούμε τη χρησιμοποίηση ειδικού συντελεστή αναγωγής για τα έργα αναδάσωσης ή δασοκομίας ή για άλλα έργα που συνδέονται με το περιβάλλον. Στα κράτη μέλη της ΕΕ, ορισμένοι οργανισμοί χρησιμοποιούν διαφορετικούς συντελεστές αναγωγής, κατά τομείς, και ορίζουν ένα χαμηλότερο συντελεστή αναγωγής για τα έργα δασοκομίας ή για άλλα έργα μακροπρόθεσμα. Η πρακτική αυτή είναι μια αναγκαστική λύση, που δύσκολα μπορεί να αιτιολογηθεί: η καλύτερη μέθοδος είναι να προσπαθούμε να προσδιορίζουμε όλες τις ωφέλειες του έργου και να τις εντάσσουμε στην ανάλυση κόστους – ωφέλειας, χωρίς να τις προιμοδοτούμε έμμεσα με ένα χαμηλότερο συντελεστή αναγωγής.

Η δασοκομία και η αναδάσωση έχουν γενικά πολλούς στόχους. Ο κατάλογος που παρουσιάζεται στο σημείο 3.10.1 έχει μόνο ενδεικτικό χαρακτήρα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το τοπίο, η εκπαίδευση και οι υπηρεσίες υγείας ενδέχεται να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο. Πράγματι, οι επενδύσεις στη δασοκομία παρουσιάζουν την τάση να έχουν πολλαπλά αποτελέσματα, περιλαμβανομένων των μη εμπορεύσιμων αποτελεσμάτων που συνδέονται με το δασικό περιβάλλον και τα το-

πία, με τη βιοποικιλότητα και τις υπαίθριες δραστηριότητες αναψυχής. Η τελευταία επίπτωση ενισχύεται όταν το έργο υλοποιείται κοντά σε μια πόλη, διότι τα δάση μπορούν να προσελκύουν περισσότερους επισκέπτες. Εντούτοις, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα της μετατόπισης από άλλες ζώνες δραστηριοτήτων αναψυχής και να αξιοποιείται η καθαρή επίπτωσή τους.

Ο χρονικός ορίζοντας των έργων στον τομέα της δασοκομίας παρουσιάζει αναμφίβολα διακύμανση, σε συνάρτηση με τα εξεταζόμενα είδη και τον χρόνο εναλλαγής τους σε ένα συνεχή κύκλο. Υπάρχει τεράστια βιβλιογραφία για την οικονομική αξιολόγηση των έργων στον τομέα της δασοκομίας, που πραγματοποιήθηκαν κυρίως με τη βοήθεια της FAO και της Παγκόσμιας Τράπεζας. Οι σχετικοί ιστότοποι στο Διαδίκτυο παρουσιάζουν τις τελευταίες εξελίξεις της έρευνας σε αυτό τον τομέα (βλ. <http://www.worldbank.org> και <http://www.fao.org/forestry/index.jsp>).

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Η τεκμηρίωση για την ανάλυση κόστους-ωφέλειας είναι τεράστια. Οι λίγες αναφορές που περιέχονται στον παρόντα οδηγό αποτελούν μόνο ένα δείγμα, δεν είναι αναγκαστικά αντιπροσωπευτικές όλων των δημοσιεύσεων σχετικά με την έρευνα και τις εμπειρίες σε αυτό το θέμα και είναι γενικά συνταγμένες στα αγγλικά ή τα γαλλικά. Οι αναγνώστες που επιθυμούν πληρέστερη ή ειδικότερη ενημέρωση μπορούν να συμβουλευθούν τις βάσεις δεδομένων της οικονομικής τεκμηρίωσης, όπως η βάση δεδομένων Econlit.

