

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος



Εργαστήριο Δασικής Οικονομικής

**Δημιουργία οδηγού χρηματοδότησης, εκτέλεσης και
πιστοποίησης έργων δάσωσης για τη δέσμευση
διοξειδίου του άνθρακα**

Τρίτο παραδοτέο

**Οδηγός εκτέλεσης ανάλογων έργων με πρόταση για τη θεσμοθέτηση
της πιστοποίησής τους**

Ομάδα Έργου:

*Δρ. Τρίγκας Μάριος, Διευθυντής του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής – Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης*

Δρ. Παπαδόπουλος Ιωάννης, Καθηγητής, ΤΕΙ Θεσσαλίας

Καραχρήστος Χρήστος M.Sc., Υποψήφιος Διδάκτορας στη Δασική Διαχειριστική

Δρ. Λαζαρίδου Δήμητρα, Διδάκτορας Δασικής Οικονομικής

Θεσσαλονίκη, Σεπτέμβριος 2018

Πρόλογος

Το παρόν αποτελεί το 3^ο Παραδοτέο του έργου *«Δημιουργία οδηγού χρηματοδότησης, εκτέλεσης και πιστοποίησης έργων δάσωσης για τη δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα»* το οποίο υλοποιείται στο πλαίσιο συνεργασίας μεταξύ του Εθνικού Κέντρου Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης του Υ.ΠΕ.Ν. και του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής του Α.Π.Θ. Επιστημονικά Υπεύθυνος του έργου είναι ο Επίκουρος Καθηγητής Δασικής Οικονομικής και Καινοτομίας του Α.Π.Θ. και Δ/ντης του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής, Δρ. Μάριος Τρίγκας. Τίτλος του συγκεκριμένου Παραδοτέου είναι *«Οδηγός εκτέλεσης ανάλογων έργων με πρόταση για τη θεσμοθέτηση της πιστοποίησής τους»*.

Στόχος του παρόντος Παραδοτέου είναι η δημιουργία ενός Οδηγού όπου τίθενται οι κατευθυντήριες γραμμές για την εκπόνηση μιας μελέτης δάσωσης, καθώς και για την πιστοποίηση των δεσμεύσεων άνθρακα που θα προκύψουν. Επιπρόσθετα, στο παραδοτέο περιγράφονται οι τρόποι χρηματοδότησης των έργων δάσωσης για δέσμευση CO₂, ενώ αναφορά γίνεται και σε Οδηγίες για την οικονομική αξιοποίηση των παραγόμενων μονάδων άνθρακα που θα προκύψουν, στις αντίστοιχες αγορές.

Περιεχόμενα

1. Οδηγίες για την εκπόνηση μελέτης δάσωσης	4
2. Οδηγίες για την πιστοποίηση δεσμεύσεων άνθρακα – επιπρόσθετων ωφελειών	14
3. Τρόποι χρηματοδότησης έργων δάσωσης για δέσμευση CO2 (forest carbon financing) ..	19
3.1 Καθεστώς για τη βιώσιμη χρηματοδότηση σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	28
4. Οδηγίες για την οικονομική αξιοποίηση των παραγόμενων μονάδων άνθρακα στις αγορές άνθρακα	32
Βιβλιογραφία	34

1. Οδηγίες για την εκπόνηση μελέτης δάσωσης

Οι παρούσες οδηγίες έχουν ως στόχο τον καθορισμό, την παρουσίαση και την συνοπτική ανάλυση των δεδομένων, παραμέτρων και εργασιών που απαιτούνται κατ' ελάχιστο για την ορθή εκπόνηση μιας μελέτης δάσωσης. Τα στοιχεία αυτά και οι οδηγίες έχουν ως σκοπό να κατευθύνουν και να καθοδηγήσουν τον μελετητή τόσο κατά τη σύνταξη της μελέτης, αλλά και κατά τη φάση της υλοποίησης του έργου και της παρακολούθησής του, με σκοπό την επιτυχή λειτουργία του.

A) ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αφορά στην επιλογή του πεδίου εφαρμογής της μελέτης δάσωσης. Οι γαίες που αποτελούν το πεδίο εφαρμογής των έργων δάσωσης για τη δέσμευση και ταμείωση του διοξειδίου του άνθρακα, χαρακτηρίζονται ως οριακές. Με τον όρο **Οριακές Γαίες** περιγράφονται οι γαίες που βρίσκονται εκτός διαχείρισης, φέρουν διάφορες χρήσεις και στις οποίες υπάρχει δυνατότητα ίδρυσης έργων δάσωσης και αναδάσωσης με ταυτόχρονη προοπτική διαχείρισης.

Οι κατηγορίες των οριακών γαιών προκύπτουν από τη βάση δεδομένων του προγράμματος Corine (Coordination of information on the environment) του οποίου η τελευταία επικαιροποίηση πραγματοποιήθηκε το 2012. Στις οριακές γαίες αναγνωρίζονται οι ακόλουθες χρήσεις γης: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη, Λιβάδια, Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης (Αγροδοσοπονία, Δασωμένοι Αγροί), Φυσικοί Βοσκότοποι, Θάμνοι και χερσότοποι, Εκτάσεις με αραιή βλάστηση, Αποτεφρωμένες εκτάσεις.

B) ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΟΥ ΔΑΣΩΣΗΣ

Για την επιλογή του χώρου δάσωσης και την επιτυχή της ίδρυση και λειτουργία, απαιτείται η διερεύνηση και αξιολόγηση ενός πλήθους κριτηρίων και δεδομένων που επικρατούν στην υπό μελέτη περιοχή. Αυτά έχουν να κάνουν αφενός με τις **σταθμολογικές συνθήκες** της περιοχής (κλιματολογικά και εδαφικά δεδομένα) και αφετέρου με ορισμένα **ποιοτικά, όσο και ποσοτικά κριτήρια** – δεδομένα.

Οι Σταθμολογικές συνθήκες μιας περιοχής αφορούν σε α) κλιματικά δεδομένα όπως: Μέση ετήσια θερμοκρασία, Μέση μέγιστη θερμοκρασία θερμότερου μήνα, Μέση ελάχιστη θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα, Ετήσιο ύψος κατακρημνισμάτων, Μέση ετήσια σχετική υγρασία κ.α., σε β) εδαφολογικά δεδομένα όπως: Βάθος εδάφους, Διάβρωση, Γαιοϊκανότητα για δασοπονία κ.α.

Τα **Κριτήρια επιλογής** που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μπορούν να διαχωριστούν σε ποιοτικά όπως: Ιδιοκτησιακό καθεστώς – Διαθεσιμότητα γαιών, Περιβαλλοντικοί περιορισμοί (ζώνες προστασίας κλπ.), Άλλες χρήσεις (βοσκότοποι, Κ.Α.Ζ. κλπ.), Στοχευμένη χωρική επιλογή (π.χ. σε συγκεκριμένη περιοχή, δήμο κλπ.), Δυνατότητα αποκομιδής συνδυαστικών οφελών, Προτεραιότητα σε υποβαθμισμένα οικοσυστήματα, Κοινωνικοί λόγοι – Συμμετοχή τοπικού πληθυσμού κ.α. και ποσοτικά όπως: Συσχέτιση με μέγιστη απορρόφηση (δασοπονική ομάδα, είδος) βάσει των ποιοτήτων τόπου, Δυνατότητα πρόσβασης, Εγγύτητα σε αστικούς ιστούς, Μέγεθος (με σκοπό τη διαχείριση) κ.α.

Τη συλλογή των δεδομένων και τη διαμόρφωση των κριτηρίων θα ακολουθήσει η αξιολόγηση και ανάλυση των συνθηκών, καθώς και η τελική επιλογή της περιοχής μελέτης. Συνεπώς για την περιοχή θα αναλύονται κατ' ελάχιστο οι Φυσικές–Εδαφικές–Κοινωνικές συνθήκες, όπως: γεωγραφική θέση, διοικητική κατάταξη, ιδιοκτησιακό καθεστώς, χλωρίδα–πανίδα, ανάγλυφο, έδαφος-γεωλογία, οικολογία, φυτοκοινωνιολογία, εδαφοπονική εκμετάλλευση, τυχόν εχθροί και κίνδυνοι για το έργο, κ.α.

Γ) ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΑΣΩΣΗΣ

Ο γενικότερος σκοπός μιας δάσωσης είναι η **δημιουργία δασικού περιβάλλοντος** το οποίο θα παρέχει **πολλαπλές υπηρεσίες οικοσυστημάτων**.

Θα πρέπει να παρουσιάζονται και να αναλύονται επαρκώς ο κύριος αλλά και οι δευτερεύοντες σκοποί του έργου. Η δάσωση, παράλληλα με τον κύριο σκοπό (ρύθμιση των εκλυόμενων ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα διαμέσου της δέσμευσης αυτού από την εγκατασταθείσα δασική

βλάστηση σε βάθους χρόνου), θα αποτελεί το μέσο για την επίτευξη κι άλλων στόχων όπως: η προστασία του εδάφους από τη διάβρωση και η ρύθμιση της ροής των όμβριων υδάτων, η ρυθμιστική επίδραση στην οικολογική ισορροπία υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων κ.λπ.

Θα εξετάζονται και θα περιγράφονται επίσης οι επιδράσεις του έργου και τα αναμενόμενα αποτελέσματα αυτού. Με τις εργασίες μιας δάσωσης υπάρχουν σαφείς επιδράσεις στο χώρο, όπως: Εγκατάσταση δασικής βλάστησης σε γυμνή έκταση, Δέσμευση και ταμίευση διοξειδίου του άνθρακα βάσει των δασοπονικών ειδών, Δασική αναψυχή και αισθητική αποκατάσταση, αναβάθμιση και αξιοποίηση της ευρύτερης περιοχής και του τοπίου, Προστασία του απογυμνωμένου εδάφους από επιφανειακή διάβρωση και ρύθμιση των όμβριων υδάτων, Δημιουργία δασογενούς περιβάλλοντος κ.α., τα οποία πρέπει να αποτιμηθούν και να αξιολογηθούν.

Θα πρέπει επίσης να εξετάζεται και η **Οικονομικότητα** των Έργων – **Σκοπιμότητα** Εφαρμογής της δάσωσης και η οποία θα προκύπτει με μία σύγκριση των δαπανών με τα οφέλη, λαμβάνοντας υποχρεωτικά υπόψη την έκταση που θα ιδρυθεί και τα οφέλη τα οποία είναι κυρίως περιβαλλοντικά και αισθητικά (δεν μπορούν να αποτιμηθούν επακριβώς σε χρήματα). Επίσης θα λαμβάνεται υπόψη κατά πόσο παράγεται ή όχι ξυλώδης όγκος και λήμμα από τις εργασίες. Θα πρέπει οι περιβαλλοντικές και αισθητικές ωφέλειες είναι τέτοιες που να δικαιολογούν αναμφίβολα την επανίδρυση ενός δασογενούς περιβάλλοντος, καθώς και τη σκοπιμότητα του όλου έργου.

Δ) ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΑΣΩΣΗΣ

Εδώ θα ορίζεται και θα αιτιολογείται η διάρκεια της δάσωσης, κυρίως με βάση τους επιδιωκόμενους σκοπούς, τις περιβαλλοντικές μεταβλητές, τα δασοπονικά είδη που θα φυτευτούν κ.λπ. Η διάρκεια θα πρέπει να είναι ικανή ώστε να επιτευχθεί **τουλάχιστον το μέγιστο της δέσμευσης του διοξειδίου του άνθρακα** από τα φυτά, με ταυτόχρονη βάση για την υλοποίηση των στόχων και τη δυνατότητα αξιόπιστης παρακολούθησης του έργου. Θα αναφέρετε το πώς επηρεάζει η διάρκεια κάθε φυτικό είδος σε σχέση και με τα διαχειριστικά και δασοκομικά του χαρακτηριστικά.

ΣΤ) ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΩΣΗΣ

Σε συνδυασμό με όσα επιλέχθηκαν, περιγράφηκαν και αναλύθηκαν προηγουμένως, θα περιλαμβάνονται αναφορές και παρουσιάσεις για: τα **χρησιμοποιούμενα δασοπονικά είδη, το φυτευτικό σύνδεσμο, τη φύτευση** (φυτικό υλικό, μεταφορά, εργασίες, συντήρηση, προστασία, βοηθητικά έργα), την πραγματοποίηση του έργου κατά **Χώρο και Χρόνο** κ.λπ.

Ε) ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Θα υπάρχει σαφή αντιστοίχιση και αποτίμηση των εργασιών για την ίδρυση του έργου δάσωσης με **οικονομικούς όρους**. Θα παρουσιάζονται τα επιμετρικά στοιχεία (βάσει της οργάνωσης της δάσωσης) και ο τελικός προϋπολογισμός. Θα υπάρχει κατ'ελάχιστο αναλυτική προμέτρηση, αιτιολογημένο τιμολόγιο εργασιών και αναλυτικός προϋπολογισμός κατά στάδιο και εργασία.

Ζ) ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΑΜΙΕΥΣΗΣ CO₂

Θα υπάρχει σύντομη επεξήγηση του τρόπου με τον οποίο επιτυγχάνονται οι καθαρές ανθρωπογενείς απορροφήσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στις δεξαμενές άνθρακα βάσει της δραστηριότητας του προτεινόμενου έργου δάσωσης. Επίσης θα αιτιολογείται η «**Προσθετικότητα**», ότι δηλαδή η δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) δε θα πρόκυπτε ελλείψει της προτεινόμενης δραστηριότητας έργου (additionality).

Αναφέρονται οι **δεξαμενές άνθρακα** που επιλέγονται και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Δεξαμενή Άνθρακα	Επιλογή	Προσδιορισμός - Επεξήγηση
Βιομάζα άνω του εδάφους	Ναι	Είναι η κύρια δεξαμενή άνθρακα που υπόκειται στο έργο
Βιομάζα κάτω του εδάφους	Ναι	Το απόθεμα άνθρακα σε αυτήν την ομάδα αναμένεται να αυξηθεί λόγω της υλοποίησης του έργου
Νεκρή ξυλεία Υπολείμματα Άνθρακας στα οργανικά συστατικά του εδάφους	Προαιρετικό	Το απόθεμα άνθρακα στις ομάδες αυτές μπορεί να αυξηθεί λόγω της υλοποίησης του έργου

Πίνακας 1. Επιλεγείσες δεξαμενές άνθρακα

Αναφέρονται οι πιθανές **πηγές εκπομπών αερίων** του θερμοκηπίου για καταμέτρηση και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πηγή	Αέριο	Επιλογή	Προσδιορισμός - Επεξήγηση
Καύση ξυλώδους βιομάζας	CO ₂	OXI	Οι εκπομπές αερίου CO ₂ εξαιτίας της καύσης βιομάζας καταμετρούνται ως μεταβολή στην αποθήκη άνθρακα
	CH ₄	NAI	Καύση ξυλώδους βιομάζας λόγω της υλοποίησης του έργου ή διαχειριστικής πρακτικής είναι επιτρεπτή.
	N ₂ O	NAI	Καύση ξυλώδους βιομάζας λόγω της υλοποίησης του έργου ή διαχειριστικής πρακτικής είναι επιτρεπτή.

Πίνακας 2. Πηγές εκπομπών

Υπάρχουσα κατάσταση (Baseline scenario). Αναφέρεται η χρήση γης πριν το έργο δάσωσης και η δέσμευση υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$\Delta C_{BSL,t} = \Delta C_{TREE_BSL,t} + \Delta C_{SHRUB_BSL,t} + \Delta C_{DW_BSL,t} + \Delta C_{LI_BSL,t}$$

$\Delta C_{BSL,t}$: δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα στην υπάρχουσα κατάσταση στο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{TREE_BSL,t}$: η μεταβολή στο απόθεμα του άνθρακα από τη βιομάζα των δέντρων μέσα στα όρια του έργου σε συγκεκριμένο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{SHRUB_BSL,t}$: η μεταβολή στο απόθεμα του άνθρακα από τη βιομάζα των θάμνων μέσα στα όρια του έργου σε συγκεκριμένο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{DW_BSL,t}$: η μεταβολή στο απόθεμα του άνθρακα από τη βιομάζα του νεκρού ξύλου μέσα στα όρια του έργου σε συγκεκριμένο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{LI_BSL,t}$: η μεταβολή στο απόθεμα του άνθρακα από τη βιομάζα των υπολειμμάτων μέσα στα όρια του έργου σε συγκεκριμένο χρόνο t (σε tCO₂-e)

Πραγματικές απορροφήσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) (Actual). Αναφέρεται η πραγματική δέσμευση CO₂ και υπολογίζεται ως ακολούθως:

Πραγματική απορρόφηση:

$$\Delta C_{ACTUAL,t} = \Delta C_{P,t} - GHG_{E,t}$$

$\Delta C_{ACTUAL,t}$: οι πραγματικές απορροφήσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στις δεξαμενές άνθρακα στο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{P,t}$: μεταβολή των αποθεμάτων άνθρακα στο έργο, που συμβαίνουν στις επιλεγμένες δεξαμενές άνθρακα στο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$GHG_{E,t}$: αύξηση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου εκτός του CO₂ εντός των ορίων του έργου, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής της δραστηριότητας του έργου δάσωσης, κατά το έτος t, (σε tCO₂-e)

Μεταβολή:

$$\Delta C_{P,t} = \Delta C_{TREE_PROJ,t} + \Delta C_{SHRUB_PROJ,t} + \Delta C_{DW_PROJ,t} + \Delta C_{LI_PROJ,t} + \Delta SOC_{AL,t}$$

$\Delta C_{TREE_PROJ,t}$: μεταβολή του αποθέματος άνθρακα από τη βιομάζα των δένδρων στο έργο κατά το έτος t, (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{SHRUB_PROJ,t}$: μεταβολή του αποθέματος άνθρακα από τη βιομάζα των θάμνων στο έργο κατά το έτος t, (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{DW_PROJ,t}$: μεταβολή του αποθέματος άνθρακα από τη βιομάζα του νεκρού ξύλου στο έργο κατά το έτος t, (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{LI_PROJ,t}$: μεταβολή του αποθέματος άνθρακα από τη βιομάζα των υπολειμμάτων στο έργο κατά το έτος t, (σε tCO₂-e)

$\Delta SOC_{AL,t}$: μεταβολή του αποθέματος άνθρακα στον οργανικό άνθρακα του εδάφους κατά το έτος t, (σε tCO₂-e)

Δεν υπολογίζονται εκπομπές αερίων ποώδους βλάστησης, εφαρμογή λιπασμάτων, μεταφορές υλικών, κατασκευή οδών για το έργο κ.λπ., οι οποίες θεωρούνται ως μηδενικές.

Διαρροή (Leakage). Αναφέρονται τυχόν μεταφερόμενες δραστηριότητες (π.χ. αγροτική, κτηνοτροφική δραστηριότητα ή εκμετάλλευση εξαιτίας του έργου δάσωσης, όπου η διαρροή υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$LK_t = LK_{AGRIC,t}$$

LK_t : οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) λόγω διαρροής στο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$LK_{AGRIC,t}$: διαρροή λόγω εκτόπισης γεωργικών δραστηριοτήτων κατά το έτος t (σε t CO₂-e)

Καθαρές απορροφήσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) (Net). Αναφέρονται οι καθαρές ανθρωπογενείς απορροφήσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στις δεξαμενές άνθρακα και υπολογίζονται ως ακολούθως:

$$\Delta C_{AR-NET,t} = \Delta C_{ACTUAL,t} - \Delta C_{BSL,t} - LK_t(I) \text{ όπου:}$$

$\Delta C_{AR-NET,t}$: οι καθαρές ανθρωπογενείς απορροφήσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στις δεξαμενές άνθρακα στο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{ACTUAL,t}$: οι πραγματικές απορροφήσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στις δεξαμενές άνθρακα στο χρόνο t (σε tCO₂-e)

$\Delta C_{BSL,t}$: δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα στην υπάρχουσα κατάσταση στο χρόνο t (σε tCO₂-e)

LK_t : οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) λόγω διαρροής στο χρόνο t (σε tCO₂-e)

Υπολογίζονται οι τόνοι άνθρακα ανά εκτάριο και ανά δασοπονικό είδος για κάθε έτος της επιλεγείσας διάρκειας της δάσωσης. Απαιτείται μετατροπή των τόνων του άνθρακα σε κυβικούς τόνους CO₂ ανά εκτάριο. Απαιτείται αναγωγή των αποτελεσμάτων στα πραγματικά δεδομένα των εκτάσεων.

Υπολογισμός tCERs και ICERs. Αναφέρονται τα παραγόμενα αντισταθμίσματα για την περίοδο πιστοποίησης του έργου και υπολογίζονται ως ακολούθως:

$$tCER_{t_2} = \sum_1^{t_2} \Delta CAR - NET, t$$

$$ICER_{t_2} = \sum_{t_1+1}^{t_2} \Delta CAR - NET, t$$

$tCER_{t_2}$ = Αριθμός προσωρινών αντισταθμισμάτων άνθρακα στο τέλος της περιόδου πιστοποίησης t_2

$ICER_{t_2}$ = Αριθμός μακροπρόθεσμων αντισταθμισμάτων άνθρακα στο τέλος της περιόδου πιστοποίησης t_2

$\Delta C_{AR-NET,t}$: οι καθαρές ανθρωπογενείς απορροφήσεις διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στις δεξαμενές άνθρακα στο χρόνο t (σε $\text{tCO}_2\text{-e}$)

t_1, t_2 = τα έτη κατά την αρχή και το τέλος της περιόδου πιστοποίησης

Εάν τα $\text{ICER}_{t2} < 0$ τότε αντιπροσωπεύουν τον αριθμό των αντισταθμισμάτων τα οποία πρέπει να αντικατασταθούν εξαιτίας αναστροφής της δέσμευσης άνθρακα σε σχέση με την προηγούμενη καταμέτρηση.

Η) ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Η παρακολούθηση του έργου επιβάλλεται να γίνεται αφενός κατά τη φάση της **κατασκευής του και αφετέρου στη φάση λειτουργίας** του (τόσο κατά τη διάρκεια **πιστοποίησης** όσο και περαιτέρω αυτής). Οι εργασίες θα πρέπει να πραγματοποιούνται από ειδικούς επιστήμονες (δασολόγους-περιβαλλοντολόγους) με εξειδικευμένα συνεργεία και τον κατάλληλο εξοπλισμό.

Το σχέδιο παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τις εξής επιμέρους ενότητες:

1. Παρακολούθηση των ορίων του έργου

Αφορά στην περιοχή της φύτευσης σχετικά με τη διασφάλιση της διατήρησης τόσο του συνόλου της έκτασης, όσο και του αριθμού των δέντρων.

2. Παρακολούθηση της εγκατάστασης του έργου

Αφορά στις εργασίες που αναφέρονται αναλυτικά στο χρονοδιάγραμμα της μελέτης δάσωσης και αφορούν στην επιτυχή εγκατάσταση και στην εύρωστη λειτουργία του έργου.

3. Παρακολούθηση της διαχείρισης του δασικού οικοσυστήματος

Αφορά στην εξασφάλιση του κύριου σκοπού ίδρυσης της δάσωσης καθώς και των επιμέρους στόχων.

4. Παρακολούθηση της δέσμευσης του CO₂

Ο υπολογισμός της ποσότητας του διοξειδίου του άνθρακα που θα δεσμευτεί από το εκάστοτε έργο δάσωσης, όπως υπολογίζεται στη μελέτη, αποτελεί εκτίμηση και βασίζεται σε παραδοχές και αναφορές σχετικά με τις μεταβλητές των τύπων υπολογισμών. Η πραγματική δέσμευση CO₂ η οποία θα πραγματοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, μπορεί να μετρηθεί άμεσα με τη λήψη δοκιμαστικών επιφανειών εντός της περιοχής.

Θ) ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Θα αναφέρονται οι αναμενόμενες άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις που απορρέουν από την κατασκευή αλλά και την μετέπειτα λειτουργία του έργου της δάσωσης. Διαχωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με τις μεταβλητές που επηρεάζουν: α) **περιβαλλοντικές**, με επιπτώσεις στο έδαφος, τον αέρα, το νερό, την χλωρίδα και την πανίδα, την οικολογία κ.λπ. και β) **κοινωνικές – οικονομικές**, με επιπτώσεις στην τοπική αλλά και την ευρύτερη κοινωνία που εστιάζονται τόσο σε κοινωνικό όσο και οικονομικό επίπεδο, όπως μεταφορές, πληθυσμός, ενέργεια, ανθρώπινη υγεία, πολιτισμός κ.α.

Ι) ΧΑΡΤΕΣ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Θα συντάσσονται οι κατάλληλοι **Χάρτες** και **Σχέδια**, σε κατάλληλη κλίμακα, οι οποίοι είναι απαραίτητοι για την άρτια υλοποίηση του έργου και οι οποίοι θα βασίζονται στα στοιχεία και δεδομένα της μελέτης. Ενδεικτικά αναφέρονται: Χάρτης Γενικού Προσανατολισμού, Χάρτης Περιβαλλοντικών μεταβλητών (βλάστηση, υδρολογικά στοιχεία, ποταμοί, πηγές, υφιστάμενα συγκοινωνιακά έργα, περιοχές προστασίας της φύσης, αρχαιολογικοί χώροι, οικισμοί κ.λπ.), Χάρτης Γεωλογικός – εδαφολογικός, Τοπογραφικό Διάγραμμα Περιοχής Μελέτης, Τοπογραφικό Διάγραμμα Πολυγώνων Φύτευσης, Σχέδιο Φύτευσης, Οριζοντιογραφίες, Σχέδια λεπτομερειών κ.λπ.

2. Οδηγίες για την πιστοποίηση δεσμεύσεων άνθρακα – επιπρόσθετων ωφελειών

Οι παρούσες οδηγίες έχουν ως στόχο τον καθορισμό, την παρουσίαση και την συνοπτική ανάλυση των διαδικασιών και εργασιών που απαιτούνται για την κατάληξη σε πιστοποίηση των δεσμεύσεων άνθρακα και λοιπών ωφελειών που προκύπτουν από την υλοποίηση και εφαρμογή μιας μελέτης δάσωσης. Τα στοιχεία αυτά και οι οδηγίες έχουν ως σκοπό να κατευθύνουν και να καθοδηγήσουν τον ενδιαφερόμενο-επενδυτή, με τελικό σκοπό την δημιουργία αντισταθμισμάτων ή περιβαλλοντικών πληρωμών.

Α) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ (άνθρακας)

Παρότι υπάρχουν πολλοί φορείς πιστοποίησης με διαφορετικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις και έντυπα, η διαδικασία πιστοποίησης **ακολουθεί τα ίδια βήματα σε όλα τα πρότυπα** και τα οποία σε γενικές γραμμές αφορούν τις ακόλουθες ομάδες εργασιών:

- ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟ-ΕΓΓΡΑΦΗΣ
- ΕΓΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
- ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΓΡΑΦΗ
- ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟ ΕΚΔΟΣΗΣ (CER)
- ΕΚΔΟΣΗ ΤΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΜΕΙΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (CER)
- ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Αναλυτικότερα τα στάδια στα οποία επιμερίζονται οι εργασίες και τα οποία καταλήγουν στην πιστοποίηση και παραγωγή αντισταθμισμάτων άνθρακα είναι τα ακόλουθα (με συνοπτική περιγραφή για το κάθε ένα). Η σειρά των σταδίων αποτελεί και ουσιαστικά και τη ροή εργασιών και δεν μπορεί να μεταβληθεί.:

1. Περιγραφή έργου πιστοποίησης

Πραγματοποιείται συνοπτική περιγραφή του έργου, η οποία περιέχει στοιχεία για τον άνθρακα, κοινωνικοοικονομικά, περιβαλλοντικά κλπ. Ακολουθείται το εκάστοτε πρότυπο και οι απαιτήσεις για προσαρμογή στη μεθοδολογία. Συμπεριλαμβάνεται περιγραφή και του πλάνου παρακολούθησης. Σημειώνουμε ότι η εκπόνηση της

μελέτης για τη δέσμευση των ποσοτήτων άνθρακα βάσει πιστοποιημένων τεχνικών και μεθοδολογιών παρακολούθησης, **έχει ήδη πραγματοποιηθεί.**

2. Δημόσια διαβούλευση

Τα ανωτέρω στοιχεία παραδίδονται στον οργανισμό πιστοποίησης και με δική του ευθύνη τίθενται σε δημόσια διαβούλευσης για ικανό χρονικό διάστημα (τουλάχιστον 30 ημερών). Μέσα σε αυτό το χρονικό πλαίσιο αναπτύσσονται ικανώς όλα τα περιβαλλοντικά και κοινωνικοοικονομικά ζητήματα προς τους φορείς (ιδιώτες, κράτος, δήμοι κλπ.), οι οποίοι προβαίνουν και σε παρατηρήσεις, διαπιστώσεις κλπ.

Αυτές έπειτα από αξιολόγηση γίνονται δεκτές ή απορρίπτονται και έτσι προκύπτει το επικαιροποιημένο σχέδιο του έργου και καταλήγουμε σε μία (1) **Έγγραφο πιστοποίηση συμφωνίας μεταξύ του εθνικού φορέα και των μελών υλοποίησης της επένδυσης.**

3. Επικύρωση

Πραγματοποιείται η **Επικύρωση της μελέτης** από διαπιστευμένο ανεξάρτητο φορέα αξιολόγησης (ο οποίος έχει οριστεί σε προηγούμενο στάδιο), αφού πρώτα εκτιμήσει το κατά πόσο έχουν τηρηθεί τα πρότυπα, οι μεθοδολογίες και οι διαδικασίες στο έργο. Παράγεται ως αποτέλεσμα μία (1) **Αναφορά Πιστοποίησης και μία (1) Δήλωση Πιστοποίησης.**

4. Εγγραφή

Το επικυρωμένο project **προωθείται για εγγραφή** και επίσημη αποδοχή ως αξιολογημένη μελέτη. Αποτελεί προϋπόθεση για την επαλήθευση, πιστοποίηση και έκδοση των CERs. Υποβάλλονται τα αντίστοιχα έγγραφα που προαναφέρθηκαν όπως η περιγραφή του έργου, η αναφορά πιστοποίησης κλπ.

5. Σχέδιο παρακολούθησης

Δημιουργείται το τελικό σχέδιο παρακολούθησης που βασίζεται πάνω στην εγκεκριμένη μελέτη δάσωσης, βάσει των προτύπων, μεθοδολογιών κλπ. **Βάση αυτού πραγματοποιείται η παρακολούθηση των πραγματικών εκπομπών** σύμφωνα με την εγκεκριμένη μεθοδολογία από τον φορέα υλοποίησης της μελέτης.

6. Αναφορές σχεδίου παρακολούθησης και υλοποίησης του έργου

Στο τέλος της περιόδου παρακολούθησης ή και ενδιάμεσα εφόσον αυτό ορίζεται από τη μεθοδολογία ή αναγράφεται στη μελέτη δάσωσης, συντάσσεται και παραδίδεται αναφορά με τις εργασίες και τα αποτελέσματα της παρακολούθησης και της υλοποίησης του έργου. Εμπεριέχονται πληροφορίες για τις δεσμεύσεις άνθρακα, τις περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους του έργου και **εξάγονται συμπεράσματα, βάσει ρεαλιστικών αποτελεσμάτων και εκτιμήσεων.**

7. Δημόσια διαβούλευση

Τα ανωτέρω στοιχεία του σχεδίου παρακολούθησης παραδίδονται στον οργανισμό πιστοποίησης και με δική του ευθύνη τίθενται σε δημόσια διαβούλευσης για ικανό χρονικό διάστημα (τουλάχιστον 30 ημερών). Μέσα σε αυτό το χρονικό πλαίσιο εξετάζονται οι πληροφορίες για τις δεσμεύσεις άνθρακα, τις περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους του έργου από τους φορείς (ιδιώτες, κράτος, δήμοι κλπ.), οι οποίοι προβαίνουν και σε παρατηρήσεις, διαπιστώσεις κλπ. Αυτές **ενσωματώνονται ή απορρίπτονται** στο σώμα της αναφοράς παρακολούθησης και υλοποίησης.

8. Επαλήθευση

Πραγματοποιείται εκτίμηση του έργου σε σχέση με τα πρότυπα και τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε. Ο ανεξάρτητος φορέας **επαληθεύει ότι η μείωση των εκπομπών άνθρακα πραγματοποιήθηκε στο μέγεθος που υπολογίστηκε** σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα παρακολούθησης. Παράγεται μία (1) **Αναφορά Επαλήθευσης**, σύμφωνα με το πρότυπο του κάθε οργανισμού.

9. Έκδοση

Υποβάλλονται όλα τα αντίστοιχα έγγραφα που προαναφέρθηκαν στη διαδικασία όπως η περιγραφή του έργου, η αναφορά πιστοποίησης κλπ. **και πραγματοποιείται η Τελική Έκδοση των CERs**, σύμφωνα με την έκθεση επαλήθευσης. Μετά την επίτευξη των ανωτέρω ο ενδιαφερόμενος ακολουθεί την κατά περίπτωση επιθυμητή διαδικασία π.χ. **πραγματοποιεί αίτηση για εισαγωγή και διαπραγμάτευση στο Χρηματιστήριο Ρύπων.**

B) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ (λοιπές ωφέλειες)

Η πολυπλοκότητα της μέτρησης της ποιότητας και της ποσότητας των λοιπών ωφελειών των οικοσυστημάτων και η σχέση ωφελειών και πληρωμών απαιτεί νέα πρότυπα και διαδικασίες που πρέπει να «συμφωνηθούν από κοινού» μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων (π.χ. κράτη, αγορές κλπ.). Η εφαρμογή αυτής της διαδικασίας απαιτεί ανεξάρτητη εποπτεία για τη διασφάλιση της εγκυρότητας. Η διαδικασία αυτή της πιστοποίησης της διαχείρισης των δασών και των υπηρεσιών τους, διασφαλίζει την διαφάνεια των πληρωμών και την ορθή καταμέτρηση και την ποιότητά τους.

Παρότι στην αγορά εμφανίζονται και λειτουργούν διάφορες πιστοποιήσεις των ωφελειών των οικοσυστημάτων, όπως το VCS, CDM, FSC, PEFC, ISO 9001 – ISO 14001 κ.α. οι **βασικές αρχές** όλων των προτύπων πιστοποίησης παραμένουν ίδιες και είναι οι ακόλουθες:

- Ανάπτυξη της πιστοποίησης σε μία οικονομικά ασφαλή βάση
- Αντιμετώπιση της έλλειψης πληροφοριών στις αγορές των υπηρεσιών
- Εδραίωση μιας αειφορικής προσέγγισης στη διαχείριση
- Μείωση των εξωτερικών παραγόντων που επηρεάζουν τις υπηρεσίες και τα οφέλη

Η γενική προσέγγιση που ακολουθείται, πριν την διαδικασία πιστοποίησης είναι οι ακόλουθες:

- Αναγνώριση των ωφελειών των οικοσυστημάτων και των πιθανών «αγοραστών» και «πωλητών»
- Ίδρυση του σχήματος και των αρχών λειτουργίας για τα οφέλη και επίλυση τεχνικών ζητημάτων
- Διαπραγμάτευση και υλοποίηση συμφωνιών
- Παρακολούθηση, εκτίμηση και ανασκόπηση της υλοποίησης
- Δυνατότητες για πολλαπλή αξιοποίηση των ωφελειών

Ειδικότερα η **διαδικασία πιστοποίησης** των ωφελειών καθορίζεται σε τρία (3), σαφώς διακριτά μεταξύ τους, επίπεδα:

1. Πρότυπο που βασίζεται στο σύστημα «Παροχών – Ωφελειών»

Το επίπεδο αυτό αφορά στη διαδικασία **μέτρησης** (ποιοτικής – ποσοτικής) των ωφελειών και των παροχών που προκύπτουν από ένα συγκεκριμένο οικοσύστημα, βάσει του τρόπου λειτουργίας του.

Εμπεριέχει τις ενέργειες που καθορίζουν τα βασικά στοιχεία, όπως τις υπηρεσίες και τα οφέλη που καταμετρούνται, τις μονάδες μέτρησης ποιότητας και ποσότητας, τους αντίστοιχους δείκτες, την προσεκτικότητα, τις αβεβαιότητες, τις μεθοδολογίες που ακολουθούνται κλπ.

2. Επίπεδο «Ελέγχου»

Το επίπεδο αυτό αφορά στις διαδικασίες **Επαλήθευσης και Επικύρωσης**, βάσει των εκάστοτε χρησιμοποιούμενων προτύπων και μεθοδολογιών. Εμπεριέχει τις ενέργειες ελέγχου που πραγματοποιούνται από ανεξάρτητο φορέα, σε συνεργασία ή όχι με τον εφαρμοστή του έργου.

3. Επίπεδο «Γνωστοποίησης»

Το επίπεδο αυτό αφορά στη διαδικασία **γνωστοποίησης στις «αγορές»** της ανωτέρω συμμόρφωσης των ωφελειών και των παροχών με τα πρότυπα και τις μεθοδολογίες. Εκφράζεται μέσω της πιστοποίησης, της εγγραφής, της τυποποίησης κλπ. Εμπεριέχει τις ενέργειες οι οποίες είναι απαραίτητες για την **εισαγωγή στις αγορές** των οικονομικών αποτελεσμάτων των ωφελειών – παροχών του οικοσυστήματος, βάσει του είδους των αγορών, εθελοντικές – υποχρεωτικές.

3. Τρόποι χρηματοδότησης έργων δάσωσης για δέσμευση CO2 (forest carbon financing)

Πηγή χρηματοδότησης των δασικών έργων δύνανται να αποτελέσουν ιδιωτικές επενδύσεις, πρωτοβουλίες του δημόσιου τομέα ή ακόμα και μικτά σχήματα ιδιωτικών και δημόσιων φορέων. Χρηματοδότες ενός έργου μπορεί να είναι μεμονωμένοι επενδυτές ή και μια ομάδες επενδυτών, ενώ πρόσθετη χρηματοδότηση μπορεί να παρέχεται από τράπεζες, λοιπές ιδιωτικές πηγές και δημόσιους πόρους. Ειδικότερα σε ότι αφορά τις ιδιωτικές επενδύσεις, σε αυτές συγκαταλέγονται:

Ιδιωτικές εταιρείες: Ένα δασικό έργο μπορεί να χρηματοδοτηθεί από ίδια κεφάλαια επενδυτών που επιθυμούν να επενδύσουν στο συγκεκριμένο τομέα. Στην περίπτωση αυτή αναφέρονται ιδιωτικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο δασικό και όχι μόνο χώρο. Πιθανή πηγή χρηματοδότησης μπορεί να αποτελέσει, πέρα από την επένδυση αρχικών κεφαλαίων, και η επανεπένδυση προσόδων που προέκυψαν από προηγούμενα δασικά έργα. Εξάλλου πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι οι ιδιώτες επενδυτές επιθυμούν όλο και περισσότερο να λαμβάνουν υπόψη στις επενδύσεις τους κλιματικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους (Schroders, 2017, Trigkas et al., 2016).

Η κινητοποίηση ιδιωτικών κεφαλαίων για αειφόρα έργα, ιδίως για υποδομές, αποτελεί προϋπόθεση για τη μετάβαση προς ένα πιο αειφόρο οικονομικό μοντέλο. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, οι υποδομές ευθύνονται για περίπου το 60% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Δεδομένης της ανάγκης για αειφόρες επενδύσεις στις υποδομές, η συνεχής πρόοδος στη δημιουργία κατάλληλων πλαισίων για τη μόχλευση ιδιωτικών επενδύσεων, παράλληλα με δημόσιους πόρους, είναι καίριας σημασίας (E.E., 2018)

Τραπεζικός τομέας: Ο τραπεζικός τομέας δύναται να καταστεί πηγή χρηματοδότησης, μέσω της παροχής δανείων και επιχειρηματικών κεφαλαίων για επενδύσεις σε δασικά έργα.

Μόλις το Μάρτιο του 2018 η Ε.Ε. εξέδωσε το Σχέδιο Δράσης : Χρηματοδότηση της αειφόρου ανάπτυξης (COM 2018, 97 final, 8-3-2018) σύμφωνα με το οποίο:

Το χρηματοοικονομικό σύστημα στηρίζει την οικονομία, μέσω της χρηματοδότησης οικονομικών δραστηριοτήτων, και σε τελευταία ανάλυση την απασχόληση και την ανάπτυξη. Οι επενδυτικές αποφάσεις βασίζονται κατά κανόνα σε διάφορους παράγοντες, αλλά εκείνοι που έχουν περιβαλλοντικές και κοινωνικές παραμέτρους συχνά δεν λαμβάνονται επαρκώς υπόψη, δεδομένου ότι οι κίνδυνοι αυτοί είναι πολύ πιθανό να προκύψουν σε πιο μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι είναι λογικό, από οικονομικής απόψεως, να λαμβάνονται υπόψη τα πιο μακροπρόθεσμα συμφέροντα της αειφορίας και πως κάτι τέτοιο δεν συνεπάγεται και χαμηλότερες αποδόσεις για τους επενδυτές.

«Βιώσιμα χρηματοοικονομικά» σημαίνει γενικά να λαμβάνονται δεόντως υπόψη οι περιβαλλοντικές και κοινωνικές παράμετροι στη λήψη επενδυτικών αποφάσεων. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των επενδύσεων σε πιο μακροπρόθεσμες και αειφόρες δραστηριότητες. Ειδικότερα, οι περιβαλλοντικές παράμετροι αφορούν τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή σε αυτή, καθώς και το περιβάλλον γενικότερα και τους συναφείς κινδύνους (π.χ. φυσικές καταστροφές). Οι κοινωνικές παράμετροι μπορεί να σχετίζονται με θέματα ανισότητας, κοινωνικής ένταξης, εργασιακών σχέσεων, επενδύσεων σε ανθρώπινο κεφάλαιο και κοινότητες.

Οι περιβαλλοντικές και κοινωνικές παράμετροι είναι συχνά αλληλένδετες, καθώς ιδίως η αλλαγή του κλίματος μπορεί να οξύνει υφιστάμενες ανισότητες.

Το Σχέδιο Δράσης για βιώσιμα χρηματοοικονομικά αποτελεί μέρος των ευρύτερων προσπαθειών για τη σύνδεση του χρηματοοικονομικού συστήματος με τις συγκεκριμένες ανάγκες της ευρωπαϊκής και της παγκόσμιας οικονομίας προς όφελος του πλανήτη και της κοινωνίας μας. Ειδικότερα, το Σχέδιο Δράσης έχει ως στόχο:

1. τον αναπροσανατολισμό των ροών κεφαλαίων προς αειφόρες επενδύσεις προκειμένου να επιτευχθεί διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη
2. τη διαχείριση χρηματοοικονομικών κινδύνων που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή, την εξάντληση των πόρων, την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και από κοινωνικά ζητήματα και

3. την ενίσχυση της διαφάνειας και του μακρόπνοου χαρακτήρα των οικονομικών δραστηριοτήτων.

Σε συμφωνία με τα παραπάνω είναι και τα αποτελέσματα έρευνας του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής για τη χρηματοδότηση έργων και επενδύσεων ΕΤΑ και περιβαλλοντικής προστασίας (Trigkas et al. 2016), σύμφωνα με την οποία οι θα πρέπει να γίνει αναμόρφωση και αναδιάρθρωση του χρηματοπιστωτικού συστήματος με ένταξη δομών και υπηρεσιών όπως

- Δημιουργία φορέων χρηματοδότησης/διαχείρισης εκτός των τραπεζών
- Θέσπιση ελέγχου στον τρόπο αξιολόγησης και χορήγησης πίστωσης των τραπεζών σε θέματα επενδύσεων
- Θέσπιση ειδικών χρηματοδοτήσεων από τις Τράπεζες (με ειδικούς όρους) για τα συγκεκριμένα έργα
- Δημιουργία υπηρεσιών μιας στάσης (one – stop shop) σε θέματα χρηματοδότησης επιχειρήσεων
- Ανάπτυξη συστήματος διαφάνειας στον τρόπο αξιολόγησης, ένταξης και ελέγχου επενδύσεων
- Βελτίωση μόχλευσης κεφαλαίων από εθνικούς και κοινοτικούς πόρους.

Αναπτυξιακή βοήθεια: Παροχή επιχειρηματικών κεφαλαίων και κεφαλαίων ανάπτυξης, εγγυήσεων και μικροχρηματοδότησης μέσω των οποίων η ΕΕ προάγει τους στόχους της που αφορούν στη στήριξη, της έρευνας και της καινοτομίας, της ανάπτυξης, της επιχειρηματικότητας, της οικονομικής μεγέθυνσης και της απασχόλησης.

Η υποστήριξη αυτή είναι διαθέσιμη σε διαφορετικές μορφές όπως επιχορηγήσεις, δάνεια και, σε ορισμένες περιπτώσεις, εγγυήσεις. Η υποστήριξη παρέχεται είτε άμεσα είτε μέσω προγραμμάτων, η διαχείριση των οποίων γίνεται σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο, όπως τα Διαρθρωτικά Ταμεία της ΕΕ. Οι επιμέρους φορείς μπορούν επίσης να επωφεληθούν από μια σειρά μέτρων μη χρηματοδοτικής βοήθειας με τη μορφή

προγραμμάτων και υπηρεσιών υποστήριξης. Τα προγράμματα βοήθειας έχουν χωριστεί στις εξής κατηγορίες:

1. Ευκαιρίες θεματικής χρηματοδότησης. Η χρηματοδότηση είναι βασικά θεματική με συγκεκριμένους στόχους - περιβάλλον, έρευνα, εκπαίδευση - ενώ εκπονείται και υλοποιείται από διάφορες Υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Οι ΜΜΕ και άλλοι οργανισμοί μπορούν συνήθως να καταθέτουν αίτηση απευθείας για τα προγράμματα, με τη γενική προϋπόθεση να υποβάλλουν αιεφόρα, διεθνικά έργα με προστιθέμενη αξία. Ανάλογα με το πρόγραμμα, οι αιτούντες μπορούν να είναι και βιομηχανικές ομάδες, επιχειρηματικές ενώσεις, εταιρίες παροχής υπηρεσιών υποστήριξης στις επιχειρήσεις ή/και σύμβουλοι. Η συγχρηματοδότηση είναι ο γενικός κανόνας: η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης συνίσταται συνήθως σε επιδοτήσεις που καλύπτουν μόνο ένα μέρος του κόστους του έργου.

2. Διαρθρωτικά ταμεία. Τα Διαρθρωτικά Ταμεία (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης [ΕΤΠΑ] και Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο [ΕΚΤ]) αποτελούν τα μεγαλύτερα κοινοτικά μέσα χρηματοδότησης, μέσω των διαφόρων θεματικών προγραμμάτων και κοινοτικών πρωτοβουλιών που εφαρμόζονται στις περιφέρειες. Οι δικαιούχοι χρηματοδοτήσεων από τα Διαρθρωτικά Ταμεία λαμβάνουν άμεση συνεισφορά για τη χρηματοδότηση των σχεδίων τους. Σημειώνεται ότι η διαχείριση των προγραμμάτων και η επιλογή των έργων γίνεται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

3. Χρηματοδοτικά μέσα. Τα περισσότερα από τα χρηματοδοτικά μέσα είναι διαθέσιμα έμμεσα μόνο, μέσω των εθνικών διαμεσολαβητών χρηματοδότησης. Η διαχείριση πολλών από αυτά τα προγράμματα γίνεται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Επενδύσεων.

Μεταξύ των στόχων της ΕΕ είναι η μετατροπή της ευρωπαϊκής οικονομίας σε ένα πιο οικολογικό, πιο ανθεκτικό και κυκλικό σύστημα που δε θα περιορίσει απλώς το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των δραστηριοτήτων μας στον πλανήτη, αλλά θα αντιμετωπίσει υφιστάμενες περιβαλλοντικές ανισότητες μέσα από την χρηματοδότηση επενδύσεων οικολογικού προσανατολισμού. Για το λόγο αυτό έχει

θέσει συγκεκριμένους άξονες δράσης για την προώθηση των επενδύσεων σε αειφόρα έργα, μεταξύ των οποίων δύναται να είναι και τα έργα δάσωσης για δέσμευση CO₂. Εξάλλου η ΕΕ έχει δεσμευτεί να κάνει τη μετάβαση αυτή διαθέτοντας τουλάχιστον το 20% του προϋπολογισμού της σε δράσεις άμεσα συναφείς με το κλίμα. Πιο συγκεκριμένα πρόσθετες πιθανές πηγές χρηματοδότησης μπορεί να είναι (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018):

- ο Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Στρατηγικών Επενδύσεων (ΕΤΣΕ) το οποίο διαθέτει χρηματοδότηση σε έργα για την ενέργεια, το περιβάλλον και την αποδοτική χρήση των πόρων, καθώς και κοινωνικές υποδομές. Ειδικότερα, το ΕΤΣΕ επεκτείνει τη χρηματοδότηση μέχρι το 2020 και αυξάνει τους επενδυτικούς στόχους στα 500 δισ. EUR, με τουλάχιστον το 40% της χρηματοδότησης να απορροφάται από έργα υποδομής και καινοτομίας για να υποστηριχθούν δράσεις για το κλίμα.
- ο Το Ευρωπαϊκό Εξωτερικό Επενδυτικό Σχέδιο (EIP), που ενθαρρύνει τις αειφόρες επενδύσεις οικολογικού προσανατολισμού, χρηματοδοτώντας επενδύσεις μέσω Ευρωπαϊκού Ταμείου για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (ΕΤΒΑ).
- ο Τα βιώσιμα χρηματοπιστωτικά προϊόντα. Παράδειγμα αποτελούν τα πράσινα ομόλογα που παρέχουν τη δυνατότητα σε οντότητες (εταιρείες, τράπεζες, κρατικούς οργανισμούς κ.ά.) να δανείζονται χρήματα από επενδυτές για τη χρηματοδότηση ή αναχρηματοδότηση «πράσινων» έργων, περιουσιακών στοιχείων ή επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Η προσφορά χρηματοπιστωτικών προϊόντων που επιδιώκουν περιβαλλοντικά βιώσιμους στόχους συνιστά έναν αποτελεσματικό τρόπο για τη διοχέτευση ιδιωτικών επενδύσεων σε βιώσιμες δραστηριότητες. Οι εθνικές απαιτήσεις για την εμπορία χρηματοπιστωτικών προϊόντων και εταιρικών ομολόγων ως βιώσιμων επενδύσεων, ιδίως δε οι απαιτήσεις που επιτρέπουν σε συναφείς παράγοντες της αγοράς να χρησιμοποιούν εθνικό σήμα, αποσκοπούν στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης των επενδυτών, ώστε να δημιουργείται ορατότητα και να αντιμετωπίζονται οι ανησυχίες σχετικά με την προβολή οικολογικού προσωπείου. Η προβολή οικολογικού προσωπείου αναφέρεται στην πρακτική της απόκτησης αθέμιτου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος με την εμπορία

χρηματοπιστωτικών προϊόντων ως φιλικών προς το περιβάλλον, ενώ στην πραγματικότητα δεν πληρούν βασικά περιβαλλοντικά πρότυπα. Επί του παρόντος, λίγα κράτη μέλη εφαρμόζουν συστήματα επισημάνσης. Τα συστήματα αυτά βασίζονται σε διαφορετικές ταξινομίες για την κατάταξη περιβαλλοντικά βιώσιμων οικονομικών δραστηριοτήτων. Δεδομένων των πολιτικών δεσμεύσεων στο πλαίσιο της συμφωνίας του Παρισιού και σε επίπεδο Ένωσης, είναι πιθανόν ολοένα και περισσότερα κράτη μέλη να καθιερώσουν συστήματα επισημάνσης ή άλλες απαιτήσεις για τους παράγοντες της αγοράς αναφορικά με χρηματοπιστωτικά προϊόντα ή εταιρικά ομόλογα τα οποία διατίθενται στο εμπόριο ως περιβαλλοντικά βιώσιμα. Με τον τρόπο αυτό, τα κράτη μέλη θα χρησιμοποιούσαν τις δικές τους εθνικές ταξινομίες για τους σκοπούς του προσδιορισμού των επενδύσεων που χαρακτηρίζονται ως βιώσιμες. Αν οι εν λόγω εθνικές απαιτήσεις βασίζονται σε διαφορετικά κριτήρια προσδιορισμού των οικονομικών δραστηριοτήτων που χαρακτηρίζονται ως περιβαλλοντικά βιώσιμες, τότε οι διασυννοριακές επενδύσεις θα αποθαρρύνονται, λόγω των δυσκολιών ως προς τη σύγκριση των διαφορετικών επενδυτικών ευκαιριών. Επιπροσθέτως, οι οικονομικοί φορείς που επιθυμούν να προσελκύσουν επενδύσεις από ολόκληρη την Ένωση θα έπρεπε να πληρούν διαφορετικά κριτήρια στα διάφορα κράτη μέλη, προκειμένου οι δραστηριότητές τους να χαρακτηρίζονται ως περιβαλλοντικά βιώσιμες για τους σκοπούς των διαφορετικών σημάτων. Συνεπώς, η απουσία ομοιόμορφων κριτηρίων θα αυξήσει το κόστος και θα δημιουργήσει σημαντικό αντικίνητρο για τους οικονομικούς φορείς, με αποτέλεσμα να παρακωλύεται η πρόσβαση των βιώσιμων επενδύσεων στις διασυννοριακές κεφαλαιαγορές. Οι φραγμοί στην πρόσβαση στις διασυννοριακές κεφαλαιαγορές με σκοπό τη συγκέντρωση κεφαλαίων για βιώσιμα έργα αναμένεται να αυξηθούν περαιτέρω. Τα κριτήρια βάσει των οποίων προσδιορίζεται το κατά πόσον μια οικονομική δραστηριότητα είναι περιβαλλοντικά βιώσιμη θα πρέπει, επομένως, να εναρμονιστούν σε ενωσιακό επίπεδο, με σκοπό την άρση των εμποδίων στη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς και την αποτροπή εμφάνισής τους στο μέλλον. Με την εν λόγω εναρμόνιση, θα είναι ευκολότερο για τους οικονομικούς φορείς να αντλούν χρηματοδότηση για τις πράσινες δραστηριότητές τους σε διασυννοριακό

επίπεδο, καθώς οι οικονομικές δραστηριότητές τους θα είναι εφικτό να συγκριθούν με τη χρήση ομοιόμορφων κριτηρίων, ώστε να επιλεγούν ως υποκείμενα στοιχεία ενεργητικού για περιβαλλοντικά βιώσιμες επενδύσεις. Με τον τρόπο αυτό, θα διευκολυνθεί η διασυνοριακή προσέλκυση επενδύσεων εντός της Ένωσης.

Περιβαλλοντική φιланθρωπία (Environmental philanthropy): Οι περιβαλλοντικοί χρηματοδότες δύναται να είναι μεμονωμένοι δωρητές, επιχειρήσεις και ιδρύματα που στοχεύουν στην αύξηση της οικονομικής στήριξης περιβαλλοντικών δράσεων που εστιάζουν στην προστασία και αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Τα μεμονωμένα άτομα και οι κοινωνικές ομάδες καθοδηγούμενοι από περιβαλλοντική ανησυχία, αλτρουιστικά συναισθήματα και σεβασμό προς το περιβάλλον είναι πρόθυμοι να υποστηρίξουν εθελοντικά δασικά έργα (δασώσεις, αναδασώσεις, αποφυγή αποδάσωσης) ή να αντισταθμίσουν το ανθρακικό αποτύπωμα (carbon footprint) συγκεκριμένης ενέργειάς τους, χωρίς να υποχρεούνται από τη νομοθεσία να προβούν σε μια τέτοια κίνηση.

Ειδικότερα για τις επιχειρήσεις, διανύοντας μια εποχή που χαρακτηρίζεται από περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, το ενδιαφέρον για το περιβάλλον κρίνεται ως αναπόσπαστο κομμάτι της καλής εταιρικής συμπεριφοράς που αυτές επιδιώκουν να επιδείξουν. Για το λόγο αυτό η περιβαλλοντική ευθύνη των εταιρειών, η υιοθέτηση και εφαρμογή συγκεκριμένων πολιτικών για το περιβάλλον, η αειφόρος ανάπτυξη και η δράσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, εντάσσεται στη στρατηγική της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και συμπορεύεται με τις υπόλοιπες δράσεις της. Ειδικότερα τα δασικά έργα γνωρίζουν μεγάλη αποδοχή στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής φιλανθρωπίας, με ιδιωτικές εταιρείες να δωρίζουν σημαντικά ποσά για την υλοποίησή τους (Chenost et al., 2010).

Μεγάλες μη κυβερνητικές οργανώσεις-MKO (NGOs-Non-governmental organizations) και ιδρύματα που δραστηριοποιούνται σε περιβαλλοντικά ζητήματα. Όπως προκύπτει τα έργα παραγωγής δασικών αντισταθμισμάτων λαμβάνουν, παγκοσμίως, υψηλές χρηματικές δωρεές μέσω διεθνών MKO (Chenost et al., 2010).

Οι εκ των προτέρων αγοραστές πιστώσεων άνθρακα: Οι συγκεκριμένοι αγοραστές χρηματοδοτούν ένα έργο μέσω προκαταβολών. Αφορά σε περιπτώσεις όπου οι

αγοραστές ενδέχεται να συμφωνήσουν να πληρώσουν εκ των προτέρων για τη μελλοντική παραχώρηση των πιστώσεων άνθρακα (Chenost et al., 2010). Πλεονέκτημα της προπληρωμένης αγοράς δασικών αντισταθμισμάτων αποτελεί η χρηματοδοτική διευκόλυνση προς το φορέα ανάπτυξης ενός έργου δάσωσης, ενώ μειονέκτημα είναι το γεγονός ότι ο αγοραστής συνήθως αναμένει σημαντική μείωση στην τιμή πώλησης των πιστώσεων, έναντι του κινδύνου και του κόστους του κεφαλαίου. Οι κίνδυνοι προκύπτουν καθώς οι πιστώσεις άνθρακα ενδέχεται να μην παραδοθούν, οι πολιτικές γύρω από τις αγορές άνθρακα μπορεί να αναμορφωθούν, οι οικονομικές συνθήκες μπορεί να αλλάξουν ή και οποιοσδήποτε ακόμα άλλος αστάθμητος παράγοντας να προκύψει. Μάλιστα ορισμένα από τα πρότυπα κάνουν αποδεκτές αυτές τις πιστώσεις, οι οποίες αναφέρονται ως εκ των προτέρων πιστώσεις (*ex-ante credits*) (Chenost et al., 2010).

Αγοραστές που προβαίνουν στην απόκτηση πιστώσεων άνθρακα παρότι δε διατηρούν την υποχρέωση να προβούν σε μια τέτοια αγορά. Η περίπτωση αυτή αναφέρεται, κυρίως, σε επιχειρήσεις που αγοράζουν αντισταθμίσματα άνθρακα με σκοπό την προ-συμμόρφωση με πιθανή μελλοντική νομοθεσία. Ειδικότερα, μετά τα θετικά μηνύματα αναφορικά με τη συμπερίληψη των δασικών έργων στις ρυθμιζόμενες αγορές, οι προοπτικές των έργων για την παραγωγή δασικών πιστώσεων άνθρακα φαίνεται ότι έχουν ενισχυθεί.

Σε ότι αφορά την οικονομική ενίσχυση έργων δάσωσης για δέσμευση CO₂ από **φορείς δημόσιου χαρακτήρα**, αυτή μπορεί να συντελεσθεί ποικιλοτρόπως. Αρχικά με επενδύσεις σε μεγάλα έργα, για την παραγωγή δασικών αντισταθμισμάτων. Δημόσιοι φορείς μπορούν να παρέχουν επιδοτήσεις, επιχορηγήσεις ή δάνεια με προνομιακότερους όρους, προκειμένου να υποστηρίξουν επενδύσεις σε δασικά έργα. Παράλληλα, μέσα από την ασκούμενη πολιτική είναι δυνατό να ενθαρρύνει τις επενδύσεις του ιδιωτικού τομέα με την παροχή κινήτρων όπως, φοροαπαλλαγές και λοιπές φοροελαφρύνσεις για τους επενδυτές που θα αναπτύξουν δασικά έργα.

Επιπρόσθετα, ο δημόσιος τομέας είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία πλαισίου και ευνοϊκών συνθηκών για το «επιχειρηματικό περιβάλλον» (κατάλληλη νομοθεσία, τοπικές υπηρεσίες εμπειρογνομόνων, πιλοτικά έργα, ανατροφοδότηση από πρότερη εμπειρία κ.λπ.) (Chenost et al., 2010).

Επιπλέον οι «εθελοντές» αγοραστές είναι διατεθειμένοι να προσφέρουν περισσότερα για τις απόκτηση δασικών πιστώσεων. Όπως παρατηρείται οι τιμές είναι ιδιαίτερα μεταβλητές, δεδομένου ότι κυμαίνονται από 0,4 έως 40 €/teqCO₂. Αυτή η μεταβλητότητα αντικατοπτρίζει το γεγονός ότι στην εθελοντική αγορά, η επιλογή των αγοραστών εξαρτάται κυρίως από την ποιότητα και την εμπορική αξία των έργων, και όχι από την αναζήτηση οικονομικότερης τιμής. Από την άποψη αυτή, είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι το 42% των αγοραστών είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν περισσότερα από 6,6€ για τις πιστώσεις άνθρακα που προέρχονται από δασικά έργα (Chenost et al., 2010).

Τέλος, πρόσθετο τρόπο χρηματοδότησης αποτελεί ένα ενδεχόμενο **μείγμα δημόσιων κεφαλαίων και ιδιωτικών επενδύσεων**. Ειδικότερα, οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τις επενδύσεις στον τομέα των δασικών έργων δρουν ανασταλτικά στην προθυμία ιδιωτών επενδυτών να αναλάβουν το ρίσκο και να στραφούν στο συγκεκριμένο τομέα.

Μια πιθανή λύση για αυτό αποτελεί, σύμφωνα με τον Eliasch (2008), η χρήση δημόσιας χρηματοδότησης βραχυπρόθεσμα, η οποία θα ενεργήσει ως εγγυητής μειώνοντας ταυτόχρονα το κόστος των υποχρεώσεων που καλείται αν επωμιστεί ο ιδιώτης επενδυτής, μέχρι η επένδυση να αποδώσει και καλύπτει τα κόστη με ιδίους πόρους. Ακόμα μια τέτοια πρωτοβουλία, που συνδυάζει την ιδιωτική και η δημόσια χρηματοδότηση, συμβάλει στη διαμόρφωση μηνύματος για την τιμή του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂ price signal), που αντικατοπτρίζει την αξιοπιστία δυνητικών δασικών έργων (Romero et al., 2013).

Όπως αναφέρεται, αρκετές ευρωπαϊκές χώρες αναπτύσσουν τα τελευταία χρόνια ιδιωτικά και δημόσια προγράμματα αντισταθμίσεων, για τομείς που δεν καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών της Ε.Ε (ΣΕΔΕ) (DEHSt, 2015). Τέτοια παραδείγματα αποτελούν ο Woodland Carbon Code στο Ηνωμένο Βασίλειο, καθώς και μια προτεινόμενη συμφωνία (Green Deal) για την ανάπτυξη ενός εθνικού συστήματος αγοράς άνθρακα στις Κάτω Χώρες, με τα δασικά έργα να κατατάσσονται μεταξύ των επιλογών.

3.1 Καθεστώς για τη βιώσιμη χρηματοδότηση σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προκειμένου να προσδιορίζεται ο βαθμός περιβαλλοντικής βιωσιμότητας μιας επένδυσης, μια οικονομική δραστηριότητα είναι περιβαλλοντικά βιώσιμη όταν συμμορφώνεται προς τα εξής κριτήρια:

α) η οικονομική δραστηριότητα συμβάλλει σημαντικά σε έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω περιβαλλοντικούς στόχους

(1) μετριασμός των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

(2) προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

(3) βιώσιμη χρήση και προστασία των υδάτων και των θαλάσσιων πόρων

(4) μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία, πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων και ανακύκλωση

(5) πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης

(6) προστασία των υγιών οικοσυστημάτων

β) η οικονομική δραστηριότητα δεν επιβαρύνει σημαντικά κανέναν από τους περιβαλλοντικούς στόχους .

γ) η οικονομική δραστηριότητα διενεργείται σύμφωνα με ελάχιστες διασφαλίσεις

δ) η οικονομική δραστηριότητα συμμορφώνεται προς τα τεχνικά κριτήρια επιλογής, όπου αυτά προσδιορίζονται από την Επιτροπή.

Ειδικότερα για τον μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ισχύουν τα εξής.

Μια οικονομική δραστηριότητα θεωρείται ότι συμβάλλει σημαντικά στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής όταν η δραστηριότητα αυτή συμβάλλει σημαντικά στη σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε επίπεδο που να εμποδίζει την επικίνδυνη ανθρωπογενή παρέμβαση στο κλιματικό σύστημα αποτρέποντας ή περιορίζοντας τις εκπομπές αερίων ή ενισχύει τις απορροφήσεις αερίων θερμοκηπίου με οποιονδήποτε από τους ακόλουθους τρόπους, μεταξύ άλλων μέσω της καινοτομίας σε διαδικασίες ή προϊόντα:

α) παραγωγή, αποθήκευση ή χρήση ανανεώσιμης ενέργειας ή κλιματικά ουδέτερης ενέργειας (όπως ενέργεια με ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα), μεταξύ άλλων με χρήση

καινοτόμου τεχνολογίας με δυνατότητα σημαντικής εξοικονόμησης στο μέλλον ή μέσω σημαντικής ενίσχυσης του δικτύου

β) βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης

γ) ενίσχυση της καθαρής ή κλιματικά ουδέτερης κινητικότητας

δ) μετάβαση στη χρήση ανανεώσιμων υλικών

ε) ενίσχυση της δέσμευσης και της αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα

στ) σταδιακή εξαφάνιση των ανθρωπογενών εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου, περιλαμβανομένων των ορυκτών καυσίμων

ζ) καθιέρωση των ενεργειακών υποδομών που είναι απαραίτητες προκειμένου να καταστεί εφικτή η απεξάρτηση των ενεργειακών συστημάτων από τον άνθρακα

η) παραγωγή καθαρών και αποδοτικών καυσίμων από ανανεώσιμες πηγές ή πηγές με ουδέτερο ισοζύγιο διοξειδίου του άνθρακα.

Μια οικονομική δραστηριότητα θεωρείται ότι συμβάλλει σημαντικά στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή όταν η εν λόγω δραστηριότητα συμβάλλει στον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων των πραγματικών και αναμενόμενων μελλοντικών κλιματικών συνθηκών ή στην αποτροπή τυχόν αύξησης ή μετάβασης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, με τους ακόλουθους τρόπους:

α) αποτρέπει ή περιορίζει τις αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αναφορικά με την τοποθεσία και το πλαίσιο, οι οποίες θα αξιολογούνται και θα ιεραρχούνται με τη χρήση διαθέσιμων κλιματικών προβλέψεων, για την οικονομική δραστηριότητα

β) αποτρέπει ή περιορίζει τις αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να προκαλεί η κλιματική αλλαγή στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον στο πλαίσιο του οποίου ασκείται η οικονομική δραστηριότητα, η οποία αξιολογείται και ιεραρχείται με τη χρήση διαθέσιμων κλιματικών προβλέψεων.

Ειδικότερα, το Σχέδιο Δράσης προβλέπει ενιαία κριτήρια προκειμένου να προσδιορίζεται κατά πόσον η οικονομική δραστηριότητα είναι περιβαλλοντικά βιώσιμη. Επιπλέον, προβλέπει μια διαδικασία η οποία περιλαμβάνει μια πολυσυλλεκτική πλατφόρμα για την καθιέρωση ενός ενιαίου ευρωπαϊκού συστήματος ταξινόμησης βασισμένου σε μια δέσμη ειδικών κριτηρίων, ώστε να προσδιορίζονται οι οικονομικές δραστηριότητες που θεωρούνται βιώσιμες. Κάτι τέτοιο θα επιτρέπει σε οικονομικούς φορείς και επενδυτές να διαμορφώνουν σαφή εικόνα σχετικά με το ποιες δραστηριότητες θεωρούνται βιώσιμες, ώστε να ενημερώνουν τις επενδυτικές

αποφάσεις τους. Θα βοηθούσε να εξασφαλιστεί ότι οι επενδυτικές στρατηγικές προσανατολίζονται σε οικονομικές δραστηριότητες, οι οποίες συμβάλλουν πραγματικά στην επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων και παράλληλα τηρούν τα ελάχιστα κοινωνικά και σχετικά με τη διακυβέρνηση πρότυπα. Η μεγαλύτερη σαφήνεια σχετικά με το ποιες επενδύσεις μπορούν να θεωρούνται περιβαλλοντικά βιώσιμες θα διευκολύνει την πρόσβαση περιβαλλοντικά βιώσιμων επενδύσεων στις διασυνοριακές κεφαλαιαγορές

Σύμφωνα και με σχετική έρευνα των Trigkas et al. (2016), οι δείκτες θα πρέπει να ακολουθούν τον μνημονικό κανόνα « Οι δείκτες πρέπει να είναι S.M.A.R.T», δηλ. :

- Specific: Συγκεκριμένοι, να μετρούν αυτό για το οποίο προορίζονται.
- Measurable: Μετρήσιμοι, με όρους ποιότητας και ποσότητας.
- Available: Προσιτοί, με ένα αποδεκτό κόστος.
- Relevant: Σχετικοί / Συναφείς, με τις ανάγκες των στόχων.
- Timebound: Ορισμένοι, εντός συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου

Η καταλληλότητα των δεικτών λαμβάνει υπόψη κυρίως τις εισροές, δηλαδή τους χρηματοοικονομικούς ή/και διοικητικούς πόρους από τους οποίους εξαρτώνται οι εκροές των δραστηριοτήτων του προγράμματος που επιδιώκουν επιχειρησιακούς στόχους. Τα συνακόλουθα αποτελέσματα είναι οι άμεσες συνέπειες των παρεμβάσεων, οι οποίες αναμένεται να συμβάλουν στην επίτευξη των ειδικών στόχων. Οι επιπτώσεις της παρέμβασης αναμένεται να συμβάλουν στην επίτευξη των γενικών στόχων του προγράμματος το οποίο, εφόσον έχει σχεδιασθεί ορθώς, θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις προγενέστερα προσδιορισθείσες ανάγκες.

Οι δείκτες χρησιμοποιούνται ως εργαλεία αξιολόγησης σε κάθε επίπεδο (εκροών, αποτελεσμάτων, επιπτώσεων), του βαθμού επίτευξης των προβλεπόμενων στόχων μέσω Αξόνων Προτεραιότητας ή ολόκληρων προγραμμάτων. Για τους σκοπούς της αξιολόγησης των έργων δάσωσης προτείνεται να γίνει διάκριση μεταξύ των ακόλουθων τύπων δεικτών:

Δείκτες εισροών (input indicators): Οι δείκτες αυτοί αναφέρονται στους πόρους που διατίθενται σε κάθε επίπεδο υποστήριξης (διοικητικό, θεσμικό, επιχειρησιακό, κ.λ.π.).

Δείκτες εκροών (output indicators): Οι δείκτες αυτοί μετρούν τις δραστηριότητες που εκτελούνται άμεσα στο πλαίσιο των ενισχύσεων για έργα δάσωσης. Οι δράσεις είναι το πρώτο βήμα προς την επίτευξη των στόχων της εκάστοτε παρέμβασης και μετρώνται σε φυσικές ή νομισματικές μονάδες. Παράδειγμα: αριθμός εκταρίων.

Δείκτες αποτελεσμάτων (result indicators): Οι δείκτες αυτοί μετρούν τα άμεσα και τα έμμεσα αποτελέσματα της κάθε παρέμβασης. Παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις αλλαγές, για παράδειγμα, της συμπεριφοράς, της ικανότητας ή των επιδόσεων των άμεσων δικαιούχων και μετρώνται σε φυσικές ή νομισματικές μονάδες. Παράδειγμα: η αύξηση της απασχόλησης.

Δείκτες επιπτώσεων (impact indicators): Οι δείκτες αυτοί αναφέρονται στα οφέλη ενός επιχειρησιακού προγράμματος τόσο σε επίπεδο παρέμβασης όσο και γενικότερα στους θεματικούς τομείς του, π.χ. τόνοι δεσμευομένου CO₂.

4. Οδηγίες για την οικονομική αξιοποίηση των παραγόμενων μονάδων άνθρακα στις αγορές άνθρακα

Οι πιστώσεις άνθρακα που παράγονται από ένα δασικό έργο δύνανται να πωληθούν είτε απευθείας στον τελικό χρήστη των πιστώσεων, είτε να διατεθούν μέσω χρηματιστών και εμπορών, δηλαδή εταιρειών που ενεργούν ως μεσάζοντες. Η επιλογή για την εμπορία των πιστώσεων στους δυνητικούς αγοραστές, είναι εξαρτώμενη από τις δυνατότητες του φορέα υλοποίησης ενός έργου. Σύμφωνα με τους Chenost κ.ά. (2010), στην περίπτωση που οι δυνατότητες αυτές είναι περιορισμένες, κρίνεται περισσότερο συμφέρον να χρησιμοποιηθούν μεσάζοντες, ώστε να αυξηθούν οι πιθανότητες εξεύρεσης αγοραστή στην υψηλότερη δυνατή τιμή. Το κόστος της μεσιτείας εξαρτάται από το επίπεδο της προσφερόμενης υπηρεσίας (π.χ. έρευνα για τους αγοραστές, υποστήριξη στις διαπραγματεύσεις κ.λπ.), καθώς και τον όγκο των πιστώσεων που θα πουληθούν. Η αμοιβή συνήθως κυμαίνεται από μονοψήφιο ποσοστό έως το 10% της συναλλαγής. Μεταξύ των εταιρειών που προσφέρουν αυτές τις υπηρεσίες συγκαταλέγονται οι Evolution Markets, Ecoscurities, Camco, MGM International, First Climate.

Οι παραγόμενες πιστώσεις άνθρακα μπορούν να διατεθούν μέσω των εθελοντικών και των υποχρεωτικών αγορών αντισταθμισμάτων άνθρακα. Σε ότι αφορά τις ρυθμιζόμενες αγορές, επικρατέστερος θεωρείται ο Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης-CDM. Προκειμένου να πωληθούν οι πιστώσεις άνθρακα μέσω του CDM, τα δασικά έργα ελέγχονται και πιστοποιούνται από ανεξάρτητους διαπιστευμένους εμπειρογνώμονες, ενώ αυτά χρειάζεται να ικανοποιούν σειρά κριτηρίων (Προσθετικότητα, Διαρροή, Αποδεκτικότητα, Μονιμότητα, Αυθεντικότητα). Στο δασικό τομέα, στο πλαίσιο του CDM, επιτρέπονται μόνο έργα πρώτης δάσωσης και αναδάσωσης. Επισημαίνεται ωστόσο ότι τα δασικά έργα καλύπτουν μόνο ένα μικρό ποσοστό της αγοράς CDM, καθώς όπως αναφέρεται το 2009 αυτά αντιπροσώπευαν μόλις το 0,4% του συνόλου των καταχωρημένων έργων και το 1,4% των έργων που βρίσκονταν σε διαδικασία επικύρωσης (World Bank, 2009).

Μεταξύ των υπόλοιπων ρυθμιζόμενων αγορών όπου μπορούν να διατεθούν, καθώς διακινούνται δασικές πιστώσεις άνθρακα, είναι το Αυστραλιανό Greenhouse Gas

Reduction Scheme (GGAS), ενώ στις Η.Π.Α συναντώνται το Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) και Western Climate Initiative (WCI).

Επιπλέον είναι δυνατή η πώληση των παραγόμενων δασικών πιστώσεων στις Εθελοντικές Αγορές Άνθρακα (Voluntary Carbon Markets). Αυτές συνιστούν μη ρυθμιζόμενες αγορές για πώληση πιστώσεων άνθρακα και λειτουργούν ανεξάρτητα από το Πρωτόκολλο του Κιότο ή το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα πρότυπα πιστοποίησης σε αυτές χαρακτηρίζονται, γενικότερα, πιο ευέλικτα συγκριτικά με τους κανόνες και τους κανονισμούς που ισχύουν για τις ρυθμιζόμενες αγορές.

Οι κατηγορίες δασικών έργων που είναι επιλέξιμες σε αυτές τις εθελοντικές αγορές είναι πολύ περισσότερες, συγκριτικά με τα έργα πρώτης δάσωσης και αναδάσωσης, που επιτρέπονται στο πλαίσιο του CDM. Αξίζει να αναφερθεί ότι τα δασικά έργα έχουν μεγαλύτερη παρουσία σε αυτές τις αγορές, από ότι στις αγορές CDM. Το γεγονός ότι η εθελοντική αγορά έχει καταστεί μια σταθερή αγορά δασικών πιστώσεων άνθρακα αποδεικνύεται και από την ύπαρξη περίπου 2.000 δασικών έργων (WorldBank, 2016).

Παράλληλα οι εθελοντικές αγορές συνεχίζουν να πουλούν τις πιστώσεις άνθρακα υψηλότερα σε σχέση με την τρέχουσα τιμή των υποχρεωτικών αγορών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το 2014, οι φορείς ανάπτυξης δασικών έργων, που δραστηριοποιούνται σε εθελοντικές αγορές, έλαβαν κατά μέσο όρο 4,7 δολάρια ΗΠΑ ανά τόνο CO₂ για έργα REDD +, 9,1 δολάρια ΗΠΑ ανά τόνο CO₂ για πιστώσεις έργων IFM και 8,9 δολάρια ΗΠΑ ανά τόνο CO₂ για έργα πρώτης δάσωσης και αναδάσωσης (Hamrick et al. 2015). Την ίδια περίοδο οι τιμές στις υποχρεωτικές αγορές κινήθηκαν και κάτω του 1 δολαρίου ΗΠΑ ανά τόνο CO₂ (Peters-Stanley and Gonzalez, 2014).

Τέλος, η πρόσφατη συμφωνία σχετικά με τον κανονισμό για τη χρήση της γης, την αλλαγή χρήσης της γης και τη δασοπονία, δηλαδή τον κανονισμό LULUCF, και η πρόταση ένταξης του τομέα αυτού στο πεδίο εφαρμογής του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών, αποτελεί σημαντική εξέλιξη για την περαιτέρω οικονομική αξιοποίηση των παραγόμενων δασικών αντισταθμισμάτων.

Βιβλιογραφία

Chenost, C., Gardette, Y.M., Demenois, J., Grondard, N., Perrier, M., and Wemaëre, M. (2010). Bringing forest carbon projects to the market. Paris: ONF International.

DEHSt. (2015). Domestic carbon initiatives in Europea. Workshop 19 June 2015. Berlin: Author.

Eliasch, J. (2008). Climate Change: Financing Global Forests. 273p.

Hamrick, K., Goldstein, A., Thiel, A., Peters Stanley, M., Gonzalez, G., & Bodnar, E. (2015). Ahead of the curve. State of the voluntary carbon markets 2015. Ecosystem marketplace (Forest Trends). Retrieved September 24, 2015, from http://forest-trends.org/releases/uploads/SOVCM2015_FullReport.pdf

Peters-Stanley M. and Gonzalez G. (2014). Sharing the stage: State of the voluntary carbon markets 2014, Forest Trends' Ecosystem Marketplace, Washington.

Romero, M. Z., Traerup, S., Wieben, E., Moller, L. R., & Koch A. (2013). Economics of forest and forest carbon projects-translating lessons learned into national REDD+ implementation. Technical report.

Schroders (2017). Global investor study Global perspectives on sustainable investing 2017.

Trigkas, M., Andreopoulou, Z., Papadopoulos, I., Kitsouli, A. (2016). Building an Evaluation Model for Public Funding Towards SME's for R&D and Environmental Oriented Projects, *Int. J. Globalisation and Small Business*, Vol. 8, No. 3, pp. 207-238.

World Bank (2009). State and Trends of the Carbon Market 2009.

WorldBank (2016). States and Trends of Carbon Pricing 2016, WorldBank, Ecofys, Vivid Economics, Washington, D.C., USA.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018). Ανακοίνωση της επιτροπής προς το ευρωπαϊκό συμβούλιο, την ευρωπαϊκή κεντρική τράπεζα, την ευρωπαϊκή οικονομική και κοινωνική επιτροπή και την επιτροπή των περιφερειών. Σχέδιο Δράσης: Χρηματοδότηση της αειφόρου ανάπτυξης. Βρυξέλλες.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018). Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τη θέσπιση πλαισίου για τη διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων. Βρυξέλλες