



Περιβαλλοντική βιομηχανία και επιχειρηματικότητα

*Μαρία Μανδάρκα
Δρ. Χημικός Μηχανικός,
πρ. αναπληρ. Καθηγήτρια ΕΜΠ*

**Εκδήλωση του EcoForum
στο πλαίσιο της Εκθεσης ECOTEC 2012
Διοργάνωση: ΠΑΣΕΠΠΕ**



Ανάπτυξη της περιβαλλοντικής βιομηχανίας

- Πολύ σημαντική ανάπτυξη, ως αποτέλεσμα:
 - της *αναγνώρισης της ανάγκης για προστασία του περιβάλλοντος* και
 - της υιοθέτησης και προώθησης της ιδέας *της αειφόρου ανάπτυξης*

Στην *Ε.Ε.*, το πλαίσιο ανάπτυξης καθορίστηκε από:

- Αναθεωρημένη «Στρατηγική υπέρ της Αειφόρου Ανάπτυξης» (2005)
- Σχέδιο δράσης (Action Plan) «Αειφόρος Παραγωγή και Κατανάλωση / Αειφόρος Βιομηχανική Πολιτική» (2008)
- Στρατηγική για την «ΕΥΡΩΠΗ 2020: Στρατηγική για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη» (Ε.Ε. 2010)



Τι ορίζεται ως «περιβαλλοντική βιομηχανία» (eco-industry)

Σύμφωνα με τον Ορισμό των OECD και Eurostat (1999):

- **Περιβαλλοντική βιομηχανία** (*Core eco-industries*)

Κλάδοι στους οποίους η κύρια δραστηριότητα αφορά την παραγωγή αγαθών και παροχή υπηρεσιών για τη μέτρηση, την πρόληψη, τον περιορισμό, την ελαχιστοποίηση ή την αποκατάσταση περιβαλλοντικών ζημιών στο νερό, τον αέρα και το έδαφος, καθώς και την αντιμετώπιση των προβλημάτων που σχετίζονται με τα απόβλητα, το θόρυβο και τα οικοσυστήματα

- **«Συνδεδεμένη» περιβαλλοντική βιομηχανία** (*"Connected" eco-industries*)

Οικολογικός τουρισμός, αυτοκινητοβιομηχανία, βιομηχανία χαρτιού ή χημικών, οικολογική δόμηση (sustainable construction)



Στην καρδιά της περιβαλλοντικής βιομηχανίας

- **Η διαχείριση της ρύπανσης - πρόληψη και αποκατάσταση**
 - διαχείριση, ανακύκλωση και διάθεση αποβλήτων
 - μείωση εκπομπών - αποβλήτων
 - μείωση περιβαλλοντικών κινδύνων
 - αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζημιών
- **Οι καθαρότερες τεχνολογίες και προϊόντα** που βελτιώνουν, μειώνουν ή εξαλείφουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των συμβατικών τεχνολογιών και
- **Η διαχείριση πόρων**, όπως οι ανανεώσιμες μορφές ενέργειας και ο εφοδιασμός σε νερό.

→ Κρίσιμο ρόλο για ολόκληρο τον τομέα έχουν οι:
κατασκευαστές / προμηθευτές περιβαλλοντικού εξοπλισμού



Η περιβαλλοντική βιομηχανία στην Ε.Ε.

- **Ποικιλία δραστηριοτήτων και μεγεθών**
 - Μικρές, καινοτόμες επιχειρήσεις στους τομείς π.χ. ΑΠΕ, ανακύκλωση, περιβαλλοντικός έλεγχος
 - Μεγαλύτερες, εντάσεως κεφαλαίου σε τομείς όπως π.χ. απορρίμματα, υγρά απόβλητα....
- **Συνύπαρξη ΜΜΕ και μεγάλων επιχειρήσεων**
 - Κυριαρχία ΜΜΕ κυρίως σε "regulation driven" αγορές, π.χ. έλεγχος αέριας ρύπανσης
 - Τάσεις συγκέντρωσης παρουσιάζονται και το μέγεθος των επιχειρήσεων μεγαλώνει, όσο ανοίγουν νέες αγορές
- **Διαφορές στο τεχνολογικό επίπεδο και δυναμικό καινοτομίας** μεταξύ των υποκλάδων – διαφορετική δυνατότητα αξιοποίησης ευκαιριών



Η περιβαλλοντική βιομηχανία στην Ε.Ε. (2)

- **Μέγεθος** (2008, 27 κράτη –μέλη)
 - 319 δις € κύκλος εργασιών
 - 3,4 εκατ. θέσεις εργασίας
- **Κλαδική συμμετοχή** (2008)
 - 29%, διαχείριση στερεών αποβλήτων
 - 20% διαχείριση υδάτινων πόρων
 - 17% ανακύκλωση υλικών και
 - 11% διαχείριση υγρών αποβλήτων
- **Παραγωγικότητα**
 - υψηλότερη από το σύνολο βιομηχανίας και με μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης
- **Αρνητική επίδραση** οικονομικής κρίσης (2008)



Ελληνική περιβαλλοντική βιομηχανία - Χαρακτηριστικά

○ **Μέγεθος:**

- Αντικειμενικές δυσκολίες στη:
 - στατιστική ταξινόμηση, παρακολούθηση και εκτίμηση των μεγεθών
- Διαφορετικές εκτιμήσεις,
 - ΕΛΣΤΑΤ: 1320 επιχειρήσεις, τζίρος 650 εκατ. ευρώ (2007)
 - ICAP: 680 επιχειρήσεις, τζίρος 870-980 εκατ. ευρώ (2010)

○ **Προφίλ επιχειρήσεων:**

- Πολλές δυναμικές επιχειρήσεις, με σημαντική τεχνογνωσία, και
- Επιχειρήσεις χωρίς κατάλληλη τεχνογνωσία, με «ευκαιριακή» νοοτροπία.



Χαρακτηριστικά ελληνικής περιβαλλοντικής βιομηχανίας (2)

- *Σημαντική ανάπτυξη την τελευταία 10ετία – **Ιδιαίτερα ανοδική πορεία: διαχείριση απορριμμάτων / ανακύκλωση***
- *Επίπτωση της οικονομικής κρίσης (από 2008 -..)*
 - το 2009, το έτος με τη σημαντικότερη συρρίκνωση του τομέα και γενική πτώση της αποδοτικότητας των επενδυμένων κεφαλαίων
 - το 2010, ο τομέας παρουσίασε ανάκαμψη (5,5%)

Παρά την ανάπτυξη:

- *Η Ελλάδα απέχει ακόμη σημαντικά από την **επίτευξη** των περισσότερων ποιοτικών και ποσοτικών περιβαλλοντικών στόχων, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο*



Κρίσιμες διαπιστώσεις

- Η ανάπτυξη της περιβαλλοντικής βιομηχανίας στην Ελλάδα οφείλεται:
 - περισσότερο στην υποχρέωση εφαρμογής – πάντα με μεγάλη καθυστέρηση - των οδηγιών και κανονισμών της Ε.Ε., και
 - λιγότερο στην πολιτική βούληση και δέσμευση να αντιμετωπισθούν τα περιβαλλοντικά θέματα.
- **Βραχυπρόθεσμα**, οι αναπτυξιακές προοπτικές του τομέα επηρεάζονται αρνητικά από τη δυσμενή οικονομική συγκυρία, ενώ
- **Μακροπρόθεσμα**, η γενική κατεύθυνση προς μια «πράσινη οικονομία», δημιουργεί ευνοϊκές αναπτυξιακές δυνατότητες.



Παράγοντες που δρουν ανασταλτικά...

- Υψηλό κόστος χρηματοδότησης, έλλειψη ρευστότητας και δυσκολία πρόσβασης σε χρηματοδοτικούς πόρους
- Αδράνεια και αναποτελεσματικότητα της δημόσιας διοίκησης – μη αξιοποίηση πόρων ΕΣΠΑ
- Μείωση του κύκλου εργασιών λόγω της δημοσιονομικής κρίσης και της ύφεσης
 - Λιγότερα έργα υποδομών περιβάλλοντος λόγω δραστηκής μείωσης των δημοσίων επενδύσεων
 - Μείωση του κύκλου εργασιών των επιχειρήσεων του κλάδου, π.χ. λόγω μείωσης του όγκου των βιομηχανικών αποβλήτων από τη συρρίκνωση των πωλήσεων στις βιομηχανίες χρωμάτων ή στις τσιμεντοβιομηχανίες, εξαιτίας της *καθίζησης της οικοδομικής δραστηριότητας*



Ευκαιρίες ανάπτυξης επιχειρηματικότητας προκύπτουν από:

- Την *υποχρέωση συμμόρφωσης* με διεθνείς δεσμεύσεις, π.χ. για αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής
- Τη *θεσμοθέτηση ενός συνεχώς αυστηρότερου νομοθετικού πλαισίου* (εθνικού – διεθνούς) για το περιβάλλον, με συγκεκριμένους ποσοτικούς στόχους και χρονοδιαγράμματα
- Την *περιβαλλοντική κοινωνική ευαισθητοποίηση* και την άσκηση πίεσης για υλοποίηση έργων προστασίας περιβάλλοντος
- Την *ένταση του ανταγωνισμού* και την *πίεση για μείωση του κόστους* παραγωγής



Παραδείγματα ευκαιριών

- Στον τομέα της ανακύκλωσης και στη διεύρυνση των εφαρμογών / χρήσεων των ανακυκλούμενων υλικών
- Στην ανάπτυξη «πράσινων» προϊόντων, π.χ. οικολογικά υλικά δόμησης
- Στην ανάπτυξη «πράσινων» επιχειρηματικών στρατηγικών από συμβατικές βιομηχανίες που συνεπάγονται:
 - εφαρμογή περιβ/κά φιλικών τεχνολογιών
 - βελτίωση αποδοτικότητας πόρων και
 - μείωση εκπομπών / αποβλήτων
- Στη ζήτηση υπηρεσιών για ανάπτυξη «πράσινης επιχειρηματικότητας»



Με ποιες στρατηγικές θα αξιοποιηθούν οι ευκαιρίες;

- Στόχος: «*μια οικονομία χωρίς απόβλητα*» και βασική παραδοχή: «*τα απόβλητα έχουν οικονομική αξία*»

- **Προτάσεις:**

- Εμφαση στην *ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας* – σχήματα *βιομηχανικής συμβίωσης*
- Εμφαση σε *τελικά προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας*
- Εμφαση στην *ανάπτυξη καινοτομιών* - δικτύωση επιχειρήσεων, *clusters καινοτομίας*



Η ολοκληρωμένη εφοδιαστική αλυσίδα

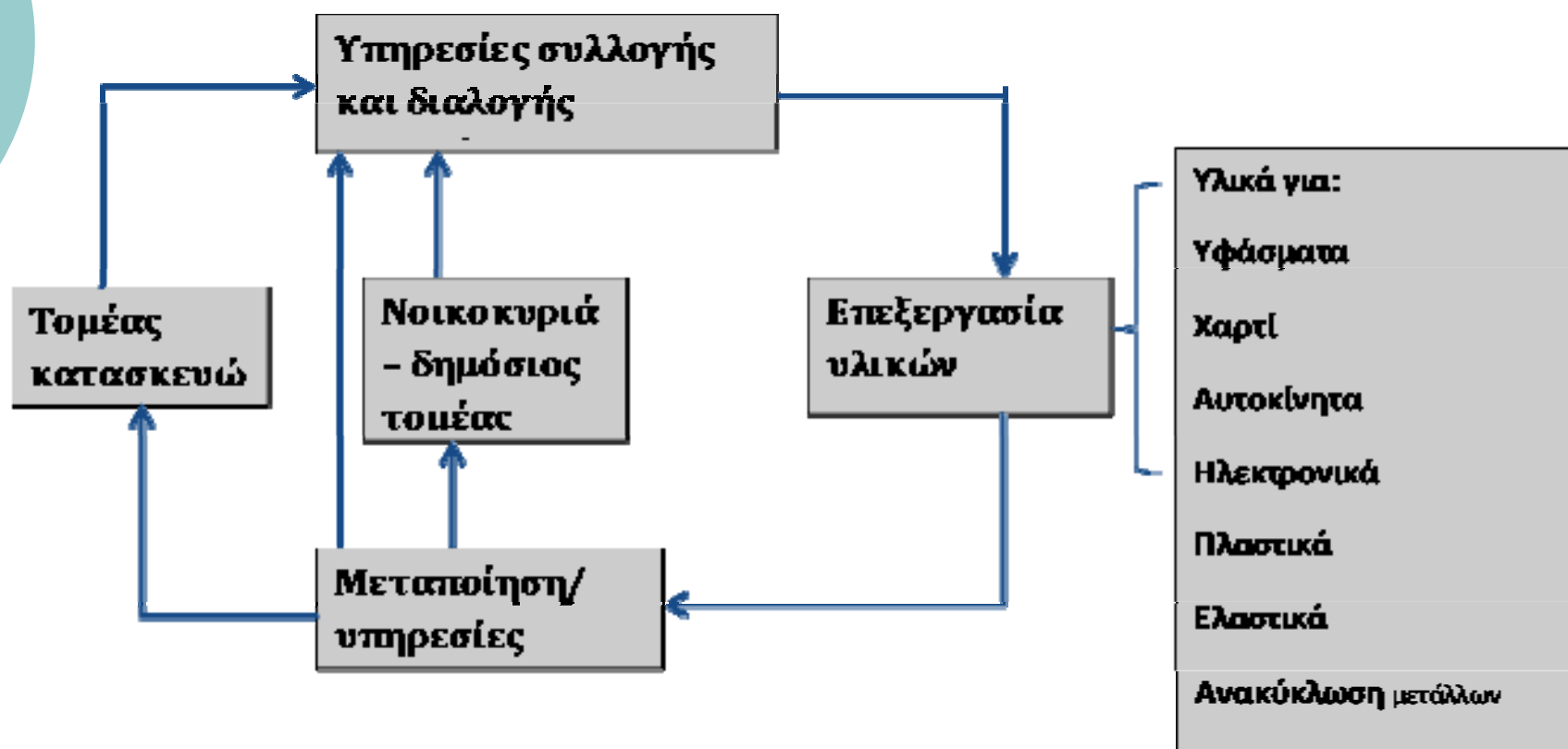
- Ανάπτυξη *στρατηγικής συνεργασίας* των επιχειρήσεων περιβαλλοντικής βιομηχανίας με:
 - Παραγωγούς – προμηθευτές (*προς τα πίσω ολοκλήρωση*), π.χ. παραγωγοί οικολογικών υλικών δόμησης με χημική βιομηχανία και
 - Πελάτες (*προς τα εμπρός ολοκλήρωση*), π.χ. ανακύκλωση με αυτοκινητοβιομηχανίες
- Η δημιουργία σταθερών σχέσεων συνεργασίας με π.χ. τους προμηθευτές,
 - Διασφαλίζει σταθερή παροχή υλικών (ασφάλεια προμηθειών)
 - μειώνει τις διακυμάνσεις των τιμών των εισροών
 - συμβάλλει στην επίτευξη οικονομιών κλίμακας



Η ολοκληρωμένη εφοδιαστική αλυσίδα (2)

- Η δημιουργία ολοκληρωμένων εφοδιαστικών αλυσίδων εκτιμάται ότι ενισχύει την ανταγωνιστικότητα της περιβαλλοντικής βιομηχανίας:
 - *Μέσω της μεταφοράς τεχνολογίας και τεχνογνωσίας* μεταξύ των παραγωγών, των προμηθευτών και των πελατών τους
 - *Με την καλύτερη διαχείριση των πόρων και περιβαλλοντικών επιπτώσεων.*

Η εφοδιαστική αλυσίδα στη διαχείριση αποβλήτων και ανακύκλωση υλικών





Βιομηχανική συμβίωση (*Industrial symbiosis*)

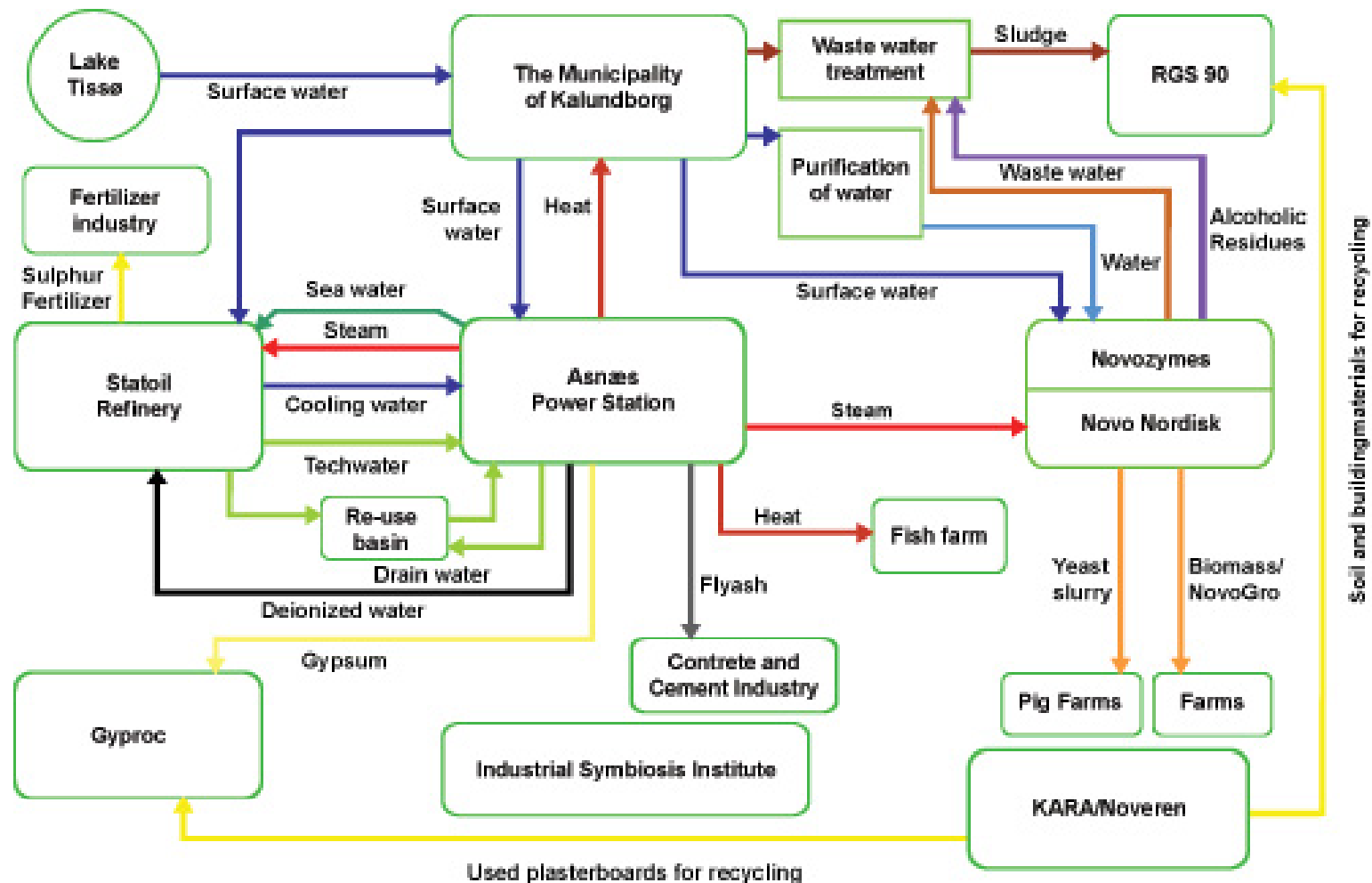
- **Ορισμός:** *Ανταλλαγή* υπηρεσιών, βοηθητικών παροχών και παραπροϊόντων μεταξύ βιομηχανικών εταιρών με στόχους την αύξηση της προστιθέμενης αξίας, τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση του περιβάλλοντος.
- Σημείο κλειδί: *τα απόβλητα της μιας επιχείρησης γίνονται α' ύλη ή βοηθητική παροχή για κάποια άλλη*
- Η βιομηχανική συμβίωση στηρίζεται *στη συνεργασία και τις συνέργειες* που προσφέρει η γεωγραφική εγγύτητα.



Βιομηχανική συμβίωση (2)

- Επομένως,
 - Τα μέλη ενός σχήματος βιομηχανικής συμβίωσης είναι *μέρη μιας «οικολογικής αλυσίδας»* και όχι μιας «αλυσίδας αξίας»
 - Οι *επιχειρήσεις διαχείρισης αποβλήτων και ανακύκλωσης* μπορούν να παίξουν το *ρόλο καταλύτη* στην ανάπτυξη σχημάτων βιομηχανικής συμβίωσης
 - Η βιομηχανική συμβίωση προκύπτει συνήθως από *πρωτοβουλίες των ίδιων των επιχειρήσεων* – δεν αποκλείεται και η πρωτοβουλία δημόσιας διοίκησης

Παράδειγμα Βιομηχανικής Συμβίωσης: Kalundborg -Δανία





Τελικά προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής αξίας

- *Απαιτήσεις αγοράς*: μετατροπή των δευτερογενών υλικών (υλικών από ανακύκλωση) σε *τελικά προϊόντα υψηλής αξίας*.
- Παράδειγμα: *ανάκτηση πολύτιμων στοιχείων* όπως παλλάδιο, κοβάλτιο, λίθιο, σπάνιες γαίες, από ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και επαναχρησιμοποίηση τους π.χ. σε μπαταρίες, κυψέλες καυσίμου, ;;;.
- *Πρόκληση* για τις επιχειρήσεις ανακύκλωσης αποτελούν: η *αυξανόμενη πολυπλοκότητα των προϊόντων*, η *έλλειψη κρίσιμης μάζας ανακυκλούμενου υλικού* και η *έλλειψη κατάλληλων τεχνολογιών ανακύκλωσης*.



Τελικά προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής αξίας (2)

- Ο τομέας της ανακύκλωσης *δεν έχει ακόμη αναπτύξει κατάλληλες τεχνολογίες* για την παραγωγή προϊόντων υψηλής αξίας, σε όλες τις περιπτώσεις.
- Π.χ. στη *χημική βιομηχανία*:
 - Η υπάρχουσα τεχνογνωσία και το τεχνολογικό επίπεδο δεν μπορούν να εγγυηθούν πρώτες ύλες υψηλής ποιότητας και μεγάλης καθαρότητας μέσα από διαδικασίες ανακύκλωσης
 - Επομένως, *δεν είναι δυνατή η αύξηση της χρήσης ανακυκλωμένων υλικών* στην παραγωγή των προϊόντων αυτών.



Τελικά προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής αξίας (3)

- Η επίτευξη υψηλής ποιότητας στα ανακυκλούμενα υλικά για παραγωγή νέων προϊόντων υψηλής αξίας, απαιτεί τον *τεχνολογικό και οργανωτικό εκσυγχρονισμό των επιχειρήσεων ανακύκλωσης* με:
 - *Μεταφορά ή ανάπτυξη νέων τεχνολογιών*
 - *Εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και διαχείρισης υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία.*
- Προοπτικά, οι επιχειρήσεις αυτές θα οδηγηθούν σε δέσμευση στην ΕΚΕ και την παραγωγή προϊόντων με Οικολογικό Σήμα, για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς τους.



Ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτομιών

- Η *ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογικών καινοτομιών* είναι αδιαμφισβήτητη προϋπόθεση προκειμένου οι επιχειρήσεις της περιβαλλοντικής βιομηχανίας να μείνουν *βιώσιμες και ανταγωνιστικές*, ιδιαίτερα στη σημερινή συγκυρία.
- Η *περιβαλλοντική βιομηχανία* στην Ελλάδα παρουσιάζει *τεχνολογική υστέρηση* ενώ έχει *σημαντικά περιθώρια* εξέλιξης και ανάπτυξης καινοτομιών.
- Αν αυτή επιτευχθεί, αναμένεται *θετική επίπτωση στο μέγεθος* της περιβαλλοντικής βιομηχανίας και *δημιουργία νέων επιχειρήσεων* που θα διαχειριστούν αυτές τις τεχνολογικές εξελίξεις.



Ανασταλτικοί παράγοντες καινοτομίας

- Η *τάση των επιχειρήσεων* να επιλέγουν τεχνολογικές λύσεις με *κριτήριο το χαμηλότερο κόστος* και όχι τη μεγιστοποίηση του αποτελέσματος (κριτήριο κόστους / οφέλους),
- Η *αδυναμία αποτελεσματικού ελέγχου* των περιβαλλοντικών υποχρεώσεων των επιχειρήσεων,
- Το *χαμηλό επίπεδο περιβαλλοντικής συνείδησης* επιχειρήσεων και πολιτών,
- Η μεγάλη *γραφειοκρατία* στην κατοχύρωση της καινοτομίας, και
- η αδυναμία ή πολύ *περιορισμένη χρηματοδότηση της εφαρμοσμένης έρευνας από τις επιχειρήσεις.*



Clusters καινοτομίας

- **Ορισμός:** Σύνολο αλληλεξαρτώμενων επιχειρήσεων που συνδέονται σε *αλυσίδα προστιθέμενης αξίας* με κοινούς προμηθευτές, με πελάτες, και άλλους οργανισμούς (πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, φορείς μεταφοράς τεχνολογίας και τεχνογνωσίας, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, ...)
- Η οργανωμένη συνεργασία (συμφωνία) μεταξύ επιχειρήσεων και φορέων δημιουργίας νέας γνώσης στα clusters καινοτομίας ενθαρρύνει:
 - *την καινοτομική δραστηριότητα των επιχειρήσεων,*
 - *τη δημιουργία νέων επιχειρήσεων που συνδέονται στενά με τις υφιστάμενες επιχειρήσεις (start-ups, spin-offs, spin-outs).*



Η συμμετοχή σε Clusters καινοτομίας

- ο δημιουργεί *οικονομίες κλίμακας* λόγω της γεωγραφικής συγκέντρωσης και της δυνατότητας χρήσης κοινών υποδομών,
- ο δραστηριοποιεί τις επιχειρήσεις σε *θεματικές περιοχές έντασης γνώσης*,
- ο παρέχει στις επιχειρήσεις *πρόσβαση σε τεχνογνωσία και εμπειρία*,
- ο συμβάλλει στην *διεξαγωγή εφαρμοσμένης έρευνας και παραγωγή καινοτομιών*,
- ο βοηθά τις επιχειρήσεις στην *απόκτηση εξαγωγικού προσανατολισμού* και διεθνών διασυνδέσεων.



Συμπερασματικά,

- *Οι πολλαπλές προκλήσεις* στον περιβαλ/κό τομέα *μπορούν να μετατραπούν σε ευκαιρίες ανάπτυξης επιχειρηματικότητας* και νέων θέσεων εργασίας
- Αναγκαίες προϋποθέσεις:
 - Αντιμετώπιση χρόνιων διαρθρωτικών και οργανωτικών αδυναμιών δημόσιας διοίκησης
 - Επίλυση προβλημάτων συγκυρίας (χρηματοδότηση, ρευστότητα, χαμηλή ζήτηση..)
- ➔ Ανάληψη πρωτοβουλιών και ρίσκου από επιχειρήσεις του τομέα για αναγκαίες αλλαγές (π.χ. τεχνολογικές και οργανωτικές καινοτομίες) και
- ➔ Αναζήτηση νέων κατευθύνσεων ανάπτυξης στην προοπτική ενίσχυσης ανταγωνιστικότητας τους στην ελληνική και τις διεθνείς αγορές



***Σας ευχαριστώ πολύ για την
προσοχή σας!***