



Coal Regions in Transition Platform

«Καταγραφή και αξιολόγηση της διεθνούς εμπειρίας σε θέματα διαχείρισης του περιφερειακού παραγωγικού μετασχηματισμού σε περιοχές υψηλής ανθρακικής εξάρτησης»

D.1.1 Τεχνική Αναφορά



2019

Η παρούσα Τεχνική Αναφορά αποτελεί παραδοτέο στο πλαίσιο του έργου *«Πρακτικός Οδηγός για την ομαλή μετάβαση των περιφερειών με υψηλή εξάρτηση από τα στερεά ορυκτά καύσιμα σε ένα νέο παραγωγικό μοντέλο – Η περίπτωση της Δυτικής Μακεδονίας»*, που χρηματοδοτήθηκε από το Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΚΠΙΑΑ) και υλοποιείται από το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης/Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων (ΕΚΕΤΑ/ΙΔΕΠ) και την Αναπτυξιακή Δυτικής Μακεδονίας (ΑΝΚΟ).

Ευάγγελος Καρλόπουλος
Χημικός Μηχανικός, MSc
Υπεύθυνος Έργου
ΕΚΕΤΑ/ΙΔΕΠ

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
2. Η ΝΟΜΟΤΕΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΑΝΘΡΑΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	5
2.1 ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΙΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΗΣ ΑΠΑΝΘΡΑΚΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	6
2.1.1 Χώρες που εφαρμόζουν πολιτικές για πλήρη απεξάρτηση από τις τεχνολογίες άνθρακα.....	7
2.1.2. Χώρες που αναμένεται να εφαρμόσουν πολιτικές μερικής απεξάρτησης.....	8
2.1.3. Χώρες με ώριμο διάλογο για απεξάρτηση.....	12
3. Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ (COAL REGIONS IN TRANSITION PLATFORM)	33
3.2 Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΝΘΡΑΚΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΟΠΙΚΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ.....	19
3.3 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ.....	20
3.3.1 Θεσμοθετημένες πηγές χρηματοδότησης.....	21
3.3.2. Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Ένωσης.....	22
3.3.3. Πρωτοβουλίες χρηματοδότησης σε εθνικό επίπεδο των κρατών-μελών.....	23
4. ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ	25
4.1 DORMUND (ΒΟΡΕΙΑ ΡΗΝΑΡΙΑ-ΦΕΣΤΦΑΛΙΑ/ΓΕΡΜΑΝΙΑ).....	26
4.2 RE-START PROJECT (ΤΣΕΧΙΑ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΟΡΑΒΙΑΣ-ΣΙΛΕΣΙΑΣ).....	28
4.3 ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΖΩΝΗ ΤΟΥ ΚΑΤΩWICE (ΠΟΛΩΝΙΑ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΩ ΣΙΛΕΣΙΑΣ)	30
5. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΝΑΔΡΙΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΑΝΘΡΑΚΑ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	33
5.1 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΗΝΩΜΕΝΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ.....	33
5.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΛΩΝΙΑΣ.....	40
5.3 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΚΟΙΛΑΔΑΣ RUHR ΓΕΡΜΑΝΙΑ.....	45
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	49
ΑΝΑΦΟΡΕΣ	51

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παγκόσμια πρόκληση αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και της μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), οι τεχνολογικές εξελίξεις στα συστήματα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), η εκτεταμένη είσοδος του φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή και οι ανάγκες για αποκεντρωμένη παραγωγή, οδηγούν νομοτελειακά και αμετάκλητα την ευρωπαϊκή και παγκόσμια ενεργειακή οικονομία σε μια ραγδαία απεξάρτηση από τα στερεά ορυκτά καύσιμα.

Για τις περιφέρειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) με υψηλή εξάρτηση της τοπικής τους οικονομίας από τη βιομηχανία στερεών ορυκτών καυσίμων, η διαδικασία της απανθρακοποίησης (decarbonization) θα απαιτήσει μια γενικευμένη παραγωγική ανασυγκρότηση σε μέσο-μακροπρόθεσμο ορίζοντα και πρωτίστως, άμεση αντιμετώπιση του προβλήματος των χιλιάδων θέσεων εργασίας που θα απολεσθούν στα επόμενα χρόνια.

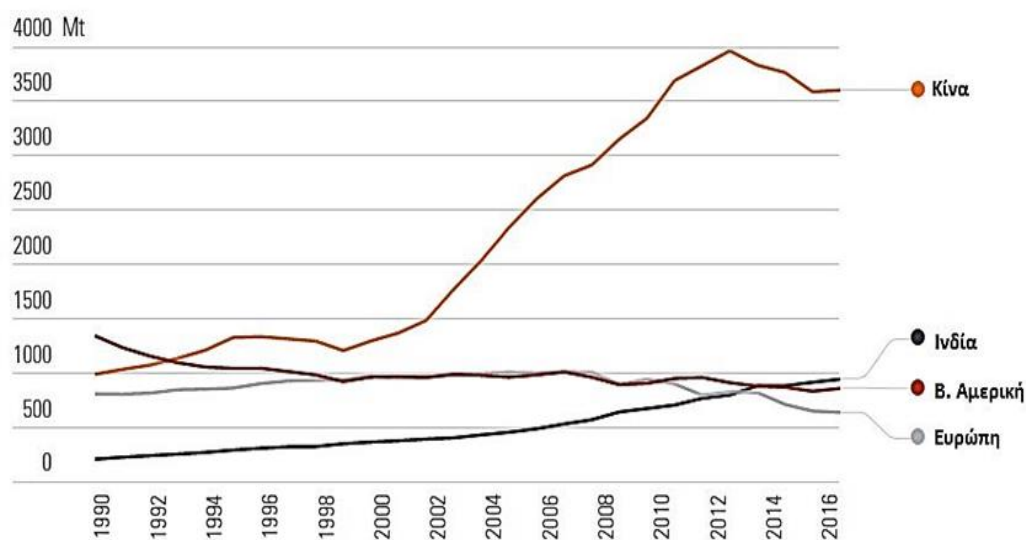
Στο πλαίσιο αυτό, η περίπτωση της Δυτικής Μακεδονίας είναι περισσότερο από χαρακτηριστική, δεδομένου ότι φιλοξενεί το 80% της εθνικής βιομηχανίας λιγνίτη, ενώ το 40% περίπου της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ) της περιφέρειας, προέρχεται από τις λιγνιτικές δραστηριότητες της ΔΕΗ Α.Ε. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η διαδικασία της μετάβασης διαμορφώνεται από ένα πλέγμα τεχνολογικών, ερευνητικών, κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων, καθίσταται περισσότερο από προφανής η ανάγκη αναζήτησης Καλών Πρακτικών και εμπειριών από χώρες και περιφέρειες που υλοποίησαν ή υλοποιούν σχέδια και δράσεις μετάβασης σε οικονομίες χαμηλής εξάρτησης από τα στερεά ορυκτά καύσιμα.

Στην κατεύθυνση αυτή, η ανά χείρας Τεχνική Αναφορά στοχεύει στην καταγραφή και αξιολόγηση της διεθνούς εμπειρίας σε θέματα διαχείρισης των διαδικασιών μετάβασης, στις κινητήριες δυνάμεις που οδήγησαν και υπαγόρευσαν τη συγκεκριμένη διαδικασία και βεβαίως, στα λάθη και στις αστοχίες που νομοτελειακά συνοδεύουν τα εγχειρήματα που αφορούν παραγωγικούς μετασχηματισμούς μεγάλης κλίμακας. Η παρούσα Τεχνική Αναφορά αποτελεί το πρώτο από τα παραδοτέα του έργου: «**Πρακτικός Οδηγός για την ομαλή μετάβαση των περιφερειών με υψηλή εξάρτηση από τα στερεά ορυκτά καύσιμα σε ένα νέο παραγωγικό μοντέλο – Η περίπτωση της Δυτικής Μακεδονίας**» που χρηματοδοτείται από το ΕΚΠΑΑ και υλοποιείται από το ΕΚΕΤΑ/ΙΔΕΠ και την ΑΝΚΟ Αναπτυξιακή.

2. Η ΝΟΜΟΤΕΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΑΝΘΡΑΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Οι συνθήκες που οριοθετούν το πλαίσιο αξιοποίησης του άνθρακα ως πρωτογενή πηγή ενέργειας μεταβάλλονται διεθνώς με ταχύτατους ρυθμούς. Ο άνθρακας χρησιμοποιείται σήμερα σε ποσοστό λιγότερο του 30% στο παγκόσμιο πρωτογενές ενεργειακό μείγμα, με το εν λόγω ποσοστό να καταμερίζεται κατά 2/3 για παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας και κατά 1/3 στη βιομηχανία [1]. Ωστόσο, στην κατεύθυνση επίτευξης των στόχων που έχουν τεθεί στη Συμφωνία του Παρισιού για το Κλίμα (Paris Agreement-2015), το μερίδιο του άνθρακα στο παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα θα πρέπει να μειωθεί ακόμη περισσότερο.

Επιπλέον, οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί, η μείωση του κόστους των εναλλακτικών ενεργειακών καυσίμων και τεχνολογιών, οι αναδυόμενες τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, η τάση για αποκεντρωμένη παραγωγή και η οικονομική κατάσταση στις αναπτυσσόμενες οικονομίες, ασκούν ολοένα και μεγαλύτερη πίεση στην κατεύθυνση μείωσης της κατανάλωσης άνθρακα.



Σχήμα 1: Κατανάλωση άνθρακα σε τέσσερις κύριες οικονομίες (IEA, 2017)

Επί της ουσίας, η απανθρακοποίηση δεν υπαγορεύεται μονοσήμαντα από τις κλιματικές πολιτικές αλλά αντίθετα, η πολιτική για το Κλίμα είναι ένας από τους πολλούς παράγοντες που προσδιορίζουν τη φθίνουσα συνεισφορά του άνθρακα στο παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα. Η μετάβαση σε εναλλακτικές τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, συμβαίνει

ακριβώς επειδή η ζήτηση για άνθρακα ως πηγή ενέργειας είχε αρχίσει να μειώνεται σημαντικά πριν ακόμη υιοθετηθούν οι νομικά δεσμευτικές πολιτικές για το κλίμα. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται η διαχρονικά φθίνουσα χρήση του άνθρακα στις μεγάλες οικονομίες όπως η Ευρώπη και οι Ηνωμένες Πολιτείες. Ακόμη και στην Κίνα, τόσο για λόγους εξισορρόπησης του ενεργειακού μίγματος όσο και λόγω του κορεσμού της παραγωγικής ικανότητας, μετά το 2012 η ζήτηση για άνθρακα έχει αρχίσει να μειώνεται αισθητά [1].

Κατά συνέπεια, η μετάβαση σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας έχει ήδη ξεκινήσει να εφαρμόζεται και να ενσωματώνεται στις ενεργειακές πολιτικές των περισσότερων χωρών. Η τάση για ουσιαστική απεξάρτηση της ενεργειακής οικονομίας από τα στερεά ορυκτά καύσιμα και η στροφή σε άλλες πηγές ενέργειας, κερδίζει σταδιακά έδαφος τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτό συμβαίνει βεβαίως σε διαφορετικό βαθμό στις χώρες με περιορισμένη ή ελάχιστη χρήση άνθρακα όπως η Γαλλία για παράδειγμα, συγκριτικά με χώρες που καταναλώνουν τεράστιες ποσότητες άνθρακα όπως η Κίνα, η Ινδία, το Μεξικό και η Νότια Αφρική.

2.1 ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΙΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΗΣ ΑΠΑΝΘΡΑΚΟΠΟΙΗΣΗΣ

Οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους συντελείται η μετάβαση από μια εκτεταμένη χρήση του ορυκτού άνθρακα σε εναλλακτικές μορφές ενέργειας και τεχνολογίες, μπορούν να κωδικοποιηθούν ως ακολούθως:

- Διαρθρωτικοί & οικονομικοί παράγοντες
- Ανάπτυξη των εναλλακτικών ενεργειακών τεχνολογιών
- Περιβαλλοντικές πιέσεις σε τοπικό επίπεδο
- Κλιματική πολιτική

Στις περισσότερες χώρες, κυρίως στην Ευρώπη και στην Β. Αμερική, η μετάβαση υπαγορεύεται από ένα σχεδόν ισόρροπο μίγμα των παραπάνω παραγόντων.

Αυτών δεδομένων γίνεται σαφές πως σε παγκόσμιο επίπεδο έχει ήδη δημιουργηθεί ένα πλέγμα ισχυρών περιβαλλοντικών ζητημάτων που δημιουργεί αυξανόμενες πιέσεις στην κατεύθυνση μείωσης της εξάρτησης από τις τεχνολογίες άνθρακα.

Οι πολιτικές αυτές μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις κύριες κατηγορίες ως ακολούθως:

- Χώρες που εφαρμόζουν πολιτικές για πλήρη απεξάρτηση από τις τεχνολογίες άνθρακα,
- Χώρες που πρόκειται να εφαρμόσουν πολιτικές μερικής απεξάρτησης από τις τεχνολογίες άνθρακα, και
- Χώρες στις οποίες αναδύονται ώριμες συζητήσεις σχετικά με την απεξάρτηση από τις τεχνολογίες άνθρακα.

2.1.1 Χώρες που εφαρμόζουν πολιτικές για πλήρη απεξάρτηση από τις τεχνολογίες άνθρακα

Από τα μέσα του 2018, περίπου 36 εθνικές κυβερνήσεις και 54 επιχειρήσεις ενέργειας έχουν δεσμευθεί να αναστείλουν τη χρήση άνθρακα το αργότερο μέχρι το 2030, στο πλαίσιο της συνεργασίας «**Συμμαχία για την απεξάρτηση από τον άνθρακα**» (**Powering Past Coal Alliance - PPCA**) που ξεκίνησε το 2017. Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία περιλαμβάνει χώρες-μέλη του ΟΟΣΑ όπως ο Καναδάς, η Αυστρία, η Γαλλία, το Ηνωμένο Βασίλειο, οι Κάτω Χώρες, το Μεξικό, καθώς και χώρες που δεν ανήκουν στον ΟΟΣΑ όπως τα νησιά Φίτζι, το Ελ Σαλβαδόρ και η Αιθιοπία. Επιπλέον, συμμετοχή στην εν λόγω πρωτοβουλία έχουν και κυβερνήσεις πολιτειών όπως αυτή της Καλιφόρνια, της Αλμπέρτα και του Οντάριο του Καναδά [2].

Η κριτική που ασκείται στην PPCA είναι ότι οι συμμετέχουσες χώρες δεν αντιπροσωπεύουν μεγάλο μερίδιο της παγκόσμιας ζήτησης άνθρακα. Συνολικά, οι συμμετέχουσες χώρες αντιπροσωπεύουν μόνο το 3-4% της παγκόσμιας ζήτησης άνθρακα. Ωστόσο, η σημασία του PPCA έγκειται στο ότι υποχρεώνει εμμέσως τις χώρες αυτές να αναπτύξουν πλαίσια πολιτικής και διεθνούς διαλόγου σχετικά με εμπειρίες που έχουν αποκτήσει και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως Καλές Πρακτικές για την εφαρμογή τους σε άλλες ανάλογες περιπτώσεις.

Για παράδειγμα ο Καναδάς, ο οποίος έχει θέσει ως στόχο την πλήρη απεξάρτηση από τον άνθρακα μέχρι το 2029, ίδρυσε την **Task Force for Just Transition** για τους канаδούς εργαζόμενους που απασχολούνται στον τομέα της παραγωγής ενέργειας με τεχνολογίες άνθρακα [3]. Ακολουθώντας την προαναφερθείσα πρωτοβουλία, η επαρχία της Αλμπέρτα δημιούργησε ένα πρόγραμμα υποστήριξης για τους εργαζόμενους που πρόκειται να πληγούν

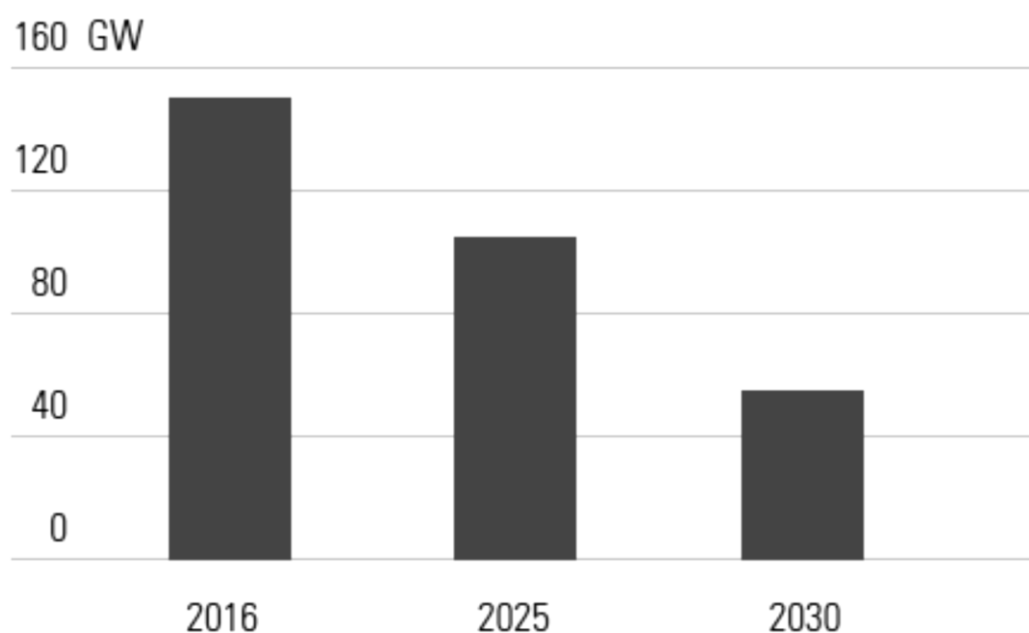
λόγω της σταδιακής απεξάρτησης από τον άνθρακα. Οι πρωτοβουλίες αυτές αντιμετωπίζονται ιδιαίτερα θετικά από το διεθνές εργατικό κίνημα, δεδομένου ότι έρχονται σε συμφωνία και αντανακλούν πλήρως τις απόψεις των συνδικάτων για τη δίκαιη μετάβαση από τις τεχνολογίες άνθρακα, όπως αυτές συμφωνήθηκαν από τη Διεθνή Οργάνωση Εργασίας [4]. Βεβαίως, σε πολλές περιοχές της πρωτοβουλίας PPCA ο σχεδιασμός της στρατηγικής μετάβασης δεν έχει ολοκληρωθεί και σε ορισμένες περιπτώσεις οι πολιτικές που έχουν σχεδιαστεί είναι ατελείς. Ωστόσο, οι συγκεκριμένες εμπειρίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως παραδείγματα καλών πρακτικών και για άλλες περιοχές.

2.1.2. Χώρες που αναμένεται να εφαρμόσουν πολιτικές μερικής απεξάρτησης

Η δεύτερη περίπτωση αφορά στις χώρες που πρόκειται να εφαρμόσουν πολιτικές μερικής απεξάρτησης από τις τεχνολογίες άνθρακα. Για παράδειγμα, στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) δεν υπάρχει επί του παρόντος επίσημη συνολική πολιτική για μετάβαση από τις τεχνολογίες άνθρακα που να καλύπτει και τα 28 κράτη-μέλη. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένα ζητήματα τα οποία η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προσπαθεί να λάβει υπόψη για την ανάπτυξη μιας συνεκτικής στρατηγικής μετάβασης στον τομέα του άνθρακα και των ορυκτών καυσίμων γενικότερα. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ήδη θεσπίσει στόχους για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% έως το 2050. Οι μελέτες έχουν δείξει ότι η απαίτηση για μείωση του άνθρακα στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας θα ανέλθει σε ποσοστό 99% έως το 2050 και κατά συνέπεια, ο άνθρακας θα καλύπτει ένα μικρό μόνο μερίδιο του ευρωπαϊκού ενεργειακού μείγματος, αλλά ακόμη και αυτό θα πρέπει να συνδυάζεται με τεχνολογίες Δέσμευσης και Αποθήκευσης Άνθρακα, γνωστών ως CCS [5].

Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, η ΕΕ διαμορφώνει μια εσωτερική αγορά ενέργειας η οποία μέσα στις προσεχείς δεκαετίες θα ασκεί όλο και περισσότερο πίεση στη χρήση άνθρακα. Επιπλέον, η ΕΕ καθιερώνει σταδιακά αυστηρότερους περιορισμούς για τους ρύπους από μεγάλες μονάδες καύσης και ενισχύει τις πολιτικές για την είσοδο των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας [6]. Οι παραπάνω πολιτικές και δράσεις, σε συνδυασμό και με την παλαιότητα των ανθρακικών μονάδων, θα οδηγήσουν στην απόσυρση πολλών εξ αυτών κατά την επόμενη δεκαετία, όπως διαγραμματικά παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.

Αυτό που έλλειπε μέχρι σήμερα σε επίπεδο ΕΕ ήταν ένα ειδικό πλαίσιο πολιτικής για την παροχή στήριξης στα κράτη μέλη, στις περιφέρειες και στους εργαζόμενους που απασχολούνται στη βιομηχανία ορυκτών καυσίμων προκειμένου να επιτευχθεί μια δίκαιη και ορθά διαχειριζόμενη μετάβαση σε καθεστώς χαμηλής ανθρακικής εξάρτησης.



Σχήμα 1: Πρόβλεψη της εγκατεστημένης ισχύος μονάδων άνθρακα στην ΕΕ ως το 2030 (JRC, 2018)

Ωστόσο, το πλαίσιο αυτό φαίνεται να αλλάζει, δεδομένου ότι το 2017 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανέλαβε πρωτοβουλίες όπως η «**EU Coal and Fossil Fuel Regions in Transition Initiative**». Σκοπός της πρωτοβουλίας είναι να διερευνήσει συγκεκριμένους τρόπους με τους οποίους η ΕΕ μπορεί να παράσχει στήριξη (π.χ. στοχευμένα κονδύλια, τεχνική εμπειρογνωμοσύνη, υποστήριξη καινοτομίας), προκειμένου να διευκολυνθεί η μετάβαση των περιοχών που έχουν ιδιαίτερα αυξημένη εξάρτηση από τις βιομηχανίες άνθρακα.

Επιπρόσθετα, σε επίπεδο κρατών-μελών της ΕΕ, αρκετές χώρες έχουν δεσμευτεί να καταργήσουν σταδιακά τη χρήση άνθρακα στο πλαίσιο της συμμαχίας PPCA. Οι δύο μεγαλύτερες ευρωπαϊκές αγορές άνθρακα που δεν έχουν ακόμη δεσμευτεί για την απεμπλοκή τους, είναι η Γερμανία και η Πολωνία. Ωστόσο, αυτό φαίνεται να αλλάζει, καθώς η Γερμανία όπου ο άνθρακας και ο λιγνίτης εξακολουθούν να αντιπροσωπεύουν το 37% του ενεργειακού μίγματος, προχώρησε πρόσφατα στην ίδρυση της Επιτροπής Διαρθρωτικής Μεταρρύθμισης

(ανεπίσημα γνωστή ως «Επιτροπή Άνθρακα»). Η Επιτροπή Άνθρακα συγκεντρώνει ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερομένων (stakeholders) και εμπειρογνομόνων, των οποίων η αρμοδιότητα αφορά στην κατάρτιση χρονοδιαγράμματος και στην ανάπτυξη στρατηγικών για τη σταδιακή απεξάρτηση από τις τεχνολογίες άνθρακα. Η εν λόγω Επιτροπή ολοκλήρωσε τις προτάσεις της προς την Ομοσπονδιακή Κυβέρνηση της Γερμανίας τον Φεβρουάριο του 2019.

Πέραν όμως της Ευρώπης και των χωρών που ανήκουν στον ΟΟΣΑ, αναδύονται προβληματισμοί και συζητήσεις για το μέλλον του άνθρακα σε όλες σχεδόν τις χώρες. Οι συζητήσεις αυτές μπορεί επί του παρόντος να μην αφορούν σε στρατηγικές μετάβασης, υπάρχουν ωστόσο σαφείς ενδείξεις ότι αναδύεται μια παγκόσμια δυναμική για μεταβολή του πολιτικού πλαισίου χρήσης του άνθρακα.



Στην **Κίνα**, οι αυξανόμενες ανησυχίες σχετικά με την ποιότητα του αέρα συμβάλλουν σημαντικά στην επανεξέταση των σχεδίων για τη μελλοντική χρήση άνθρακα. Στη συγκεκριμένη χώρα υπάρχει διάχυτη η ανησυχία για την πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα που είναι δεσμευμένη στην εκμετάλλευση του άνθρακα και είναι πλέον ορατή η ανάγκη για απεμπλοκή και οικονομική διαφοροποίηση των κατασκευαστικών και ενεργειακών βιομηχανιών από τις τεχνολογίες άνθρακα. Οι ανησυχίες αυτές έχουν οδηγήσει στο να τεθεί ένα ανώτατο όριο κατανάλωσης άνθρακα που δεν θα ξεπερνά τα 4,2 δισεκατομμύρια τόνους ετησίως. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, ακυρώθηκε η ανέγερση μονάδων εγκατεστημένης ισχύος 120GW, που είχαν προγραμματιστεί να κατασκευαστούν τα τελευταία 2 χρόνια [7].


Επιπλέον, σύμφωνα με το νέο πενταετές σχέδιο κάλυψης των αναγκών θέρμανσης, εκτιμάται πως 63 εκατομμύρια νοικοκυριά θα απεμπλακούν από τη χρήση άνθρακα μέχρι το 2021, γεγονός που σημαίνει πως θα μειωθεί η ζήτηση κατά περίπου 140 εκ. τόνων άνθρακα ετησίως. Οι εμπειρογνώμονες στην Κίνα διερευνούν πλέον τη δυνατότητα μείωσης της χρήσης άνθρακα από το 2020 και μετά, ως μέρος μιας στρατηγικής μείωσης των εγχώριων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το 2025 [8].



Η **Νότια Αφρική**, μια χώρα με μεγάλη παραγωγή άνθρακα, στο πλαίσιο της Συμφωνίας του Παρισιού έχει δηλώσει πως θα μειώσει τις εκπομπές άνθρακα κατά 80% έως το 2050. Το κυβερνητικό σχέδιο προβλέπει μείωση του ποσοστού του άνθρακα στο ενεργειακό μείγμα σε ποσοστό περίπου 65% έως το 2030, εισάγοντας

ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και χρησιμοποιώντας το φυσικό αέριο. Ο υπουργός Ενέργειας της χώρας, Jeff Rabe, δήλωσε ότι η μετάβαση από τον άνθρακα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα πρέπει να αντικατοπτρίζεται στο ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης πόρων της χώρας (Integrated Resource Plan - IRP), καθώς η αγορά νέων τεχνολογιών έχει καταστεί πλέον φθηνότερη, συγκριτικά με τη συντήρηση των ήδη υπαρχόντων και πεπαλαιωμένων ανθρακικών μονάδων [9].

Επιπλέον, η κυβέρνηση της Νότιας Αφρικής θέσπισε πρόσφατα «Διάλογο για τον Οδικό Χάρτη Μετάβασης» που θα εξεταστεί από την Εθνική Επιτροπή Σχεδιασμού προκειμένου να διερευνηθούν οι εναλλακτικές επιλογές. Επίσης, έχει τεθεί σε διαδικασία εκκίνησης το πρόγραμμα επιδοτήσεων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ ταυτόχρονα εξετάζονται εφικτά μοντέλα για την απόσυρση των περιουσιακών στοιχείων (assets) των βιομηχανιών άνθρακα, αποσυνδέοντας τις σταυροειδείς επιδοτήσεις μεταξύ των εξαγωγών άνθρακα και του τομέα της ενέργειας, διατηρώντας τις τιμές ενέργειας προσιτές και εξασφαλίζοντας βιομηχανική διαφοροποίηση.

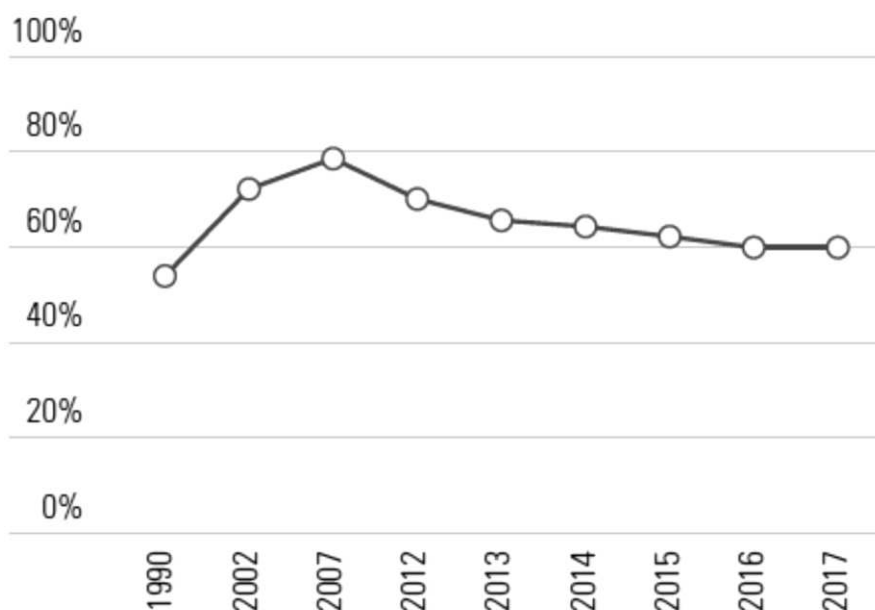
 Στην **Ινδία**, όπου η χρήση άνθρακα αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς τα τελευταία χρόνια, ο εθνικός διάλογος δεν επικεντρώνεται άμεσα στην κατάργησή του. Ωστόσο, η πολιτική για το κλίμα είναι από τα κύρια θέματα συζήτησης στην πολιτική ατζέντα. Η ινδική κυβέρνηση έχει θέσει ως στόχο την παραγωγή ενέργειας που δεν θα βασίζεται σε ορυκτά καύσιμα κατά 40% μέχρι το 2030 και έχει θέσει ως παράλληλο στόχο τη μείωση του λόγου CO₂/ΑΕΠ κατά 33-35% μέχρι το 2030 [10].

Λόγω της αβεβαιότητας σχετικά με τη μελλοντική ζήτηση ενέργειας, η Ινδία σε αντίθεση με την Κίνα, δεν έχει θέσει ανώτατο όριο στη συνολική χρήση του άνθρακα. Όμως, εμπειρογνώμονες από το Ινδικό Ινστιτούτο Διοίκησης του Ahmedabad υποστηρίζουν ότι το ινδικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας έχει δημιουργήσει επικίνδυνα επίπεδα πλεονάζουσας παραγωγικής ικανότητας, ενόψει μιας μελλοντικής αύξησης της ζήτησης η οποία δεν διαφαίνεται να προκύπτει στο ορατό μέλλον. Συνεπώς, οι ανθρακικές μονάδες λειτουργούν κατά μέσο όρο μόλις στο 60% του φορτίου τους (Σχήμα 3).

Επιπλέον, ο άνθρακας θεωρείται ολοένα και περισσότερο προβληματικός λόγω του αυξανόμενου σφραγιστικού του αντίκτυπου στην ποιότητα του αέρα, τη χρήση της γης και τη διαθεσιμότητα νερού σε περιοχές με έντονη ξηρασία.

Υπάρχουν επίσης αυξανόμενες ενδείξεις ότι η πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια για τα φτωχά κοινωνικά στρώματα μπορεί να διασφαλιστεί μέσω τεχνολογιών αποκεντρωμένης

παραγωγής και όχι με την εγκατάσταση μεγάλης κλίμακας νέων, κεντρικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής μεγάλης κλίμακας (IEA, 2017).



Σχήμα 2: Εξέλιξη μέσου όρου φορτίου ανθρακικών μονάδων Ινδίας

Αυτών δεδομένων, η κυβέρνηση της Ινδίας σχεδιάζει μέτρα για τον περιορισμό του ρόλου και του αντίκτυπου του άνθρακα. Για παράδειγμα, η κυβέρνηση της Ινδίας έχει αποσύρει μεγάλο αριθμό παλαιών και αναποτελεσματικών μονάδων άνθρακα και καθυστερεί τα σχέδια επέκτασης της εγχώριας παραγωγής με χρήση άνθρακα, θέτοντας κατ' αυτό τον τρόπο στόχους οι οποίοι θα αφορούν: α) σε εγκατάσταση σύγχρονων τεχνολογιών αξιοποίησης βιομάζας, β) απαιτήσεις οι νέοι σταθμοί να είναι υπερκρίσιμοι και να χρησιμοποιούν τεχνολογίες ξηρής ψύξης, γ) εφαρμογή αυστηρότερων προτύπων ποιότητας άνθρακα, δ) αύξηση των φόρων χρήσης άνθρακα και ε) χρήση εναλλακτικών τεχνολογιών ενέργειας, όπως ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική και πυρηνική.

2.1.3. Χώρες με ώριμο διάλογο για απεξάρτηση

Στην τρίτη περίπτωση, δηλαδή σε οικονομίες στις οποίες υπάρχει έντονη δραστηριότητα που σχετίζεται με τεχνολογίες άνθρακα, έχει αρχίσει να αναπτύσσεται ένας σχετικά «δειλός» διάλογος αναφορικά με το μέλλον του άνθρακα. Ωστόσο, οι κυβερνήσεις των χωρών αυτών δεν έχουν καταθέσει επίσημες πολιτικές για τον τρόπο με τον οποίο θα επιτευχθεί η

διαδικασία της απανθρακοποίησης. Στις χώρες αυτές περιλαμβάνονται η Αυστραλία, οι Ηνωμένες Πολιτείες, η Πολωνία και η Κολομβία. Πρόκειται για χώρες με πολύ υψηλή εξάρτηση από τον άνθρακα.



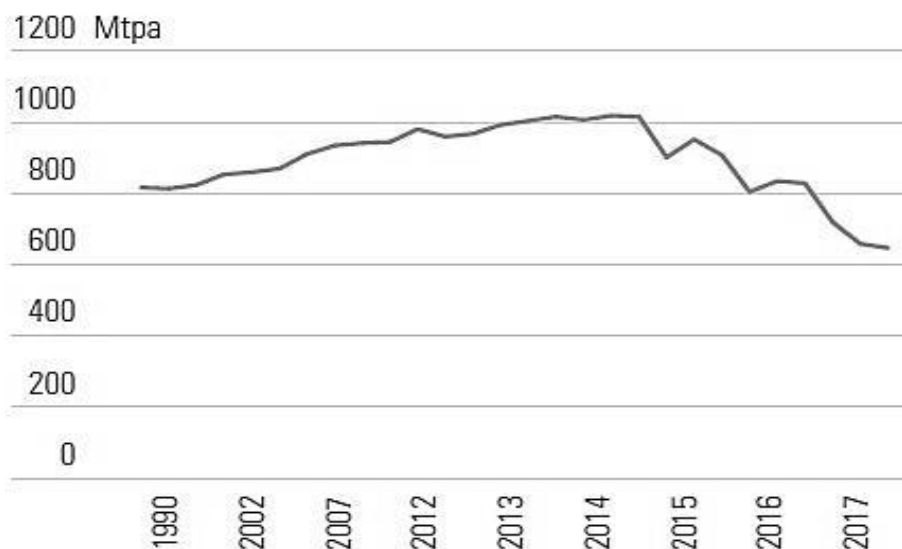
Στην **Αυστραλία**, η οποία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παγκόσμιους εξαγωγείς άνθρακα και ταυτόχρονα έναν εκ των σημαντικότερων καταναλωτών άνθρακα, έχει ξεκινήσει ένας έντονος εθνικός διάλογος για τη μετάβαση από τις τεχνολογίες άνθρακα. Τα τελευταία χρόνια, πολλοί ενδιαφερόμενοι (stakeholders) του εν λόγω τομέα έχουν ανακοινώσει δημόσιες θέσεις και πολιτικές προτάσεις σχετικά με τα νέα εργαλεία διακυβέρνησης που πρέπει να εφαρμοστούν για μια σωστή και δίκαιη μετάβαση σε τεχνολογίες καθαρής ενέργειας. Μεταξύ αυτών που ζήτησαν δημοσίως μέτρα για την υλοποίηση της μετάβασης περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι: α) δύο από τις μεγαλύτερες ομάδες εργατικών συνδικάτων της Αυστραλίας (CFMEU και ACTU), β) ομάδες από περιοχές που έχουν έντονη ανθρακική δραστηριότητα, γ) ακαδημαϊκοί, δ) εμπειρογνώμονες, ε) λιμενεργάτες που σχετίζονται με τις εξαγωγές άνθρακα, στ) ιδιοκτήτες μονάδων παραγωγής ενέργειας που τροφοδοτούνται με άνθρακα και ζ) εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην εξόρυξη άνθρακα [11].

Μια από τις σημαντικότερες προκλήσεις στην Αυστραλία παραμένει η ισχυρή πολιτική πόλωση στο θέμα της απεξάρτησης από τον άνθρακα και την καθαρή ενέργεια γενικότερα. Στην παρούσα φάση, αυτό που παρατηρείται είναι μια διάσταση απόψεων σχετικά με την ανάγκη και το ρυθμό με τον οποίο θα δρομολογηθεί η μετάβαση. Ωστόσο, ορισμένοι εμπειρογνώμονες πιστεύουν ότι οι διεθνείς συνθήκες ενδέχεται να αναγκάσουν την κυβέρνηση της Αυστραλίας να αποδεχθεί το γεγονός ότι η ζήτηση άνθρακα μειώνεται και, ως εκ τούτου, πρέπει να προσαρμόσουν ανάλογα τις πολιτικές τους. Επιπρόσθετα, οι δημοσκοπήσεις δείχνουν ότι μια σημαντική μερίδα των Αυστραλών υποστηρίζει ήδη την ιδέα της σταδιακής κατάργησης των ανθρακικών μονάδων μέχρι το 2030.



Στις **Ηνωμένες Πολιτείες**, η μετάβαση από τις τεχνολογίες του άνθρακα είναι μια πραγματικότητα η οποία εξελίσσεται με γοργούς ρυθμούς, αν και όχι με ιδιαίτερα οργανωμένο τρόπο, λόγω του αυξανόμενου ανταγωνισμού από το φθινό φυσικό αέριο, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τους κανονισμούς που έχουν θεσπιστεί για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, τη γήρανση των υπαρχόντων ανθρακικών μονάδων και την συστηματική εκμηχάνιση των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων [12]. Η εγκατεστημένη ισχύς των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που

τροφοδοτούνταν με άνθρακα μειώθηκε από 310 σε 260 GW το 2017 και επιπλέον, προβλέπεται περαιτέρω μείωση της εγκατεστημένης ισχύος των ανθρακικών μονάδων. Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Αμερικανικής Υπηρεσίας Ενέργειας, η εγκατεστημένη ισχύς των ανθρακικών μονάδων θα είναι μικρότερη από 200 GW μέχρι το 2025, παρά τις προθέσεις της κυβέρνησης Trump, η οποία προσπαθεί να επαναφέρει στο ενεργειακό μείγμα τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν άνθρακα. Παράλληλα, η κατανάλωση άνθρακα στις ΗΠΑ μειώθηκε από 1.150 σε 650 εκατομμύρια τόνους μεταξύ 2008 και 2017 (Σχήμα 4).





Σχήμα 3: Σταδιακή μείωση ζήτησης άνθρακα στις ΗΠΑ

Το εργατικό δυναμικό των ανθρακωρυχείων των ΗΠΑ, το οποίο έχει ήδη μειωθεί δραματικά από τη δεκαετία του 1960 λόγω της ανόδου της ζήτησης του πετρελαίου και της συνεχιζόμενης μηχανοποίησης, συνεχίζει να μειώνεται με ταχείς ρυθμούς. Μεταξύ 2012 και 2018, ο αριθμός των ανθρακωρύχων μειώθηκε από 89.000 σε 53.000, όπως σημειώνει το αμερικανικό Γραφείο Στατιστικών Εργασίας.

Η απελθούσα κυβέρνηση Obama και ορισμένοι φορείς των ΗΠΑ είχαν ήδη αρχίσει να αναπτύσσουν πολιτικές προκειμένου να στηρίξουν μια δικαιότερη μετάβαση για τους πληγέντες εργαζόμενους, όπως το σχέδιο **Power +** και η πρωτοβουλία **Coal and Connected Initiative**. Η προεκλογική εκστρατεία της Clinton για το 2016 περιελάμβανε και την ανάπτυξη ενός μεταβατικού σταδίου από τις τεχνολογίες άνθρακα, μέσω ενός σχεδίου 30

δισεκατομμυρίων δολαρίων για την υποστήριξη και την αναζωογόνηση των περιοχών που θα βίωναν τις αρνητικές επιπτώσεις από την εν λόγω μετάβαση.

 Στην **Πολωνία**, ενώ επί του παρόντος δεν έχει θεσπιστεί επίσημη διαδικασία μετάβασης, αρχίζει να αναδύεται άτυπα ο διάλογος μεταξύ εμπειρογνομόνων, παραγωγών, εργατικών ενώσεων και τοπικών φορέων. Η αλλαγή φαίνεται να είναι αναπόφευκτη καθώς η μείωση της παραγωγικότητας των ορυχείων, τα υψηλά κόστη επιδοτήσεων, η οικονομική και δημογραφική μείωση στις περιοχές εξορυκτικής δραστηριότητας και οι ευρωπαϊκοί κανονισμοί για το περιβάλλον και την ενέργεια ασκούν πίεση προς την κατεύθυνση της μείωσης της παραγωγής άνθρακα.

 Τέλος, στην Κολομβία, τον τέταρτο μεγαλύτερο εξαγωγέα άνθρακα στον κόσμο, άρχισαν πρόσφατα ανεπίσημες συζητήσεις για το μέλλον του τομέα του άνθρακα [13]. Επί του παρόντος, οι εξαγωγές άνθρακα αποτελούν σημαντική πηγή εσόδων για τη συγκεκριμένη χώρα. Ωστόσο, επικρατεί προβληματισμός, δεδομένου η ζήτηση για άνθρακα στις λατινοαμερικανικές χώρες έχει πλέον ατονήσει και οι μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες ενδέχεται να προχωρήσουν σε επενδύσεις σε άλλες περιοχές. Πέραν αυτών, σε πολλές περιπτώσεις έχουν εκφραστεί έντονες ανησυχίες σε τοπικό επίπεδο, σχετικά με τις επιπτώσεις της εξορυκτικής δραστηριότητας στην υγεία των κατοίκων και στο περιβάλλον [14].

3. Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ

3.1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ (COAL REGIONS IN TRANSITION PLATFORM)



Στις 11 Δεκεμβρίου 2017, πραγματοποιήθηκε στο Στρασβούργο η εναρκτήρια εκδήλωση παρουσίασης της Πλατφόρμας μετάβασης των 41 ανθρακοφόρων περιφερειών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε ένα διαφορετικό αναπτυξιακό μοντέλο (Coal Regions in Transition Platform). Η εν λόγω Πλατφόρμα αποτελεί μια δράση της Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας (DGEnergy) στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας «**Καθαρή Ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους πολίτες**» και έχει ως στόχο να στηριχθούν οι ανθρακοφόρες περιοχές με κοινωνικά δίκαιους όρους, με έμφαση στην απόκτηση νέων δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού, καθώς και στη χρηματοδότηση της πραγματικής οικονομίας. Επιπλέον, η στήριξη θα περιλαμβάνει μεταφορά τεχνογνωσίας από ειδικούς εμπειρογνώμονες των επιμέρους Γενικών Διευθύνσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, προκειμένου η τελική προσέγγιση του αναπτυξιακού σχεδιασμού της μετάβασης να έχει κατά το δυνατόν πιο ολοκληρωμένο χαρακτήρα [15].

Όραμα

Η οραματική προσέγγιση της Πλατφόρμας οριοθετείται από την αναγκαιότητα των περιφερειών εξόρυξης άνθρακα και εντάσεως άνθρακα σε ολόκληρη την ΕΕ, να εφαρμόσουν στρατηγικές ανάπτυξης και να οδηγηθούν σε μια μακροπρόθεσμη, βιώσιμη οικονομική διαφοροποίηση, αντλώντας εμπειρίες και ανταλλάσσοντας Καλές Πρακτικές. Διαμορφώνοντας ώριμες συνθήκες εκκίνησης της διαδικασίας μετασχηματισμού, με την υποστήριξη των υφιστάμενων προγραμμάτων της ΕΕ, των ταμείων και των θεσμικών οργάνων.

Αποστολή

Η πλατφόρμα ενθαρρύνει και υποστηρίζει τις περιφέρειες εντάσεως άνθρακα στην κατεύθυνση της παραγωγικής διαφοροποίησης σε ολόκληρη την ΕΕ. Διευκολύνει την ανάπτυξη μακροπρόθεσμων στρατηγικών, τη διαμόρφωση σχεδίων και την ανταλλαγή

βέλτιστων πρακτικών, κυρίως για να βοηθήσει τις περιφέρειες να προσελκύσουν τις απαραίτητες δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις.

Αντικείμενο

Κύριοι στόχοι της πλατφόρμας αποτελούν τα ακόλουθα:

- Ενεργοποίηση του διαλόγου μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών (stakeholders), αναφορικά με το πλαίσιο πολιτικής και τη χρηματοδότηση ενός βιώσιμου μετασχηματισμού των περιοχών εξόρυξης και εντάσεως άνθρακα
- Διευκόλυνση της ανάπτυξης στρατηγικών και έργων προτεραιότητας (Priority Projects) στις εν λόγω περιφέρειες με στόχο την προσέλκυση επενδύσεων για διαρθρωτικό μετασχηματισμό, την ανάπτυξη και την απασχόληση, μέσω στοχευμένων συνεργασιών με τα θεσμικά ευρωπαϊκά όργανα και τους εξωτερικούς εμπειρογνώμονες.

Το έργο της Πλατφόρμας θα υλοποιηθεί, σε πρώτη φάση, μέσω **Ομάδων Εργασίας** που θα διευκολύνουν το διάλογο για καλές πρακτικές έργων και περιφερειακών στρατηγικών, θα δημιουργήσουν εργαστήρια για συζήτηση συγκεκριμένων έργων με τη συμμετοχή της Επιτροπής και εξωτερικών εμπειρογνομόνων, οι οποίοι θα παρέχουν πληροφόρηση για τα σχετικά πλαίσια πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τις χρηματοδοτήσεις, τα προγράμματα και τα χρηματοδοτικά εργαλεία.

Οι Ομάδες Εργασίας χωρίζονται σε δύο στρατηγικές ενότητες:

«**Οικονομία μετά τον Άνθρακα και Δομικές Αλλαγές**», η οποία θα αντιμετωπίσει ζητήματα, στρατηγικές και έργα για την οικονομική διαφοροποίηση των ανθρακοφόρων περιοχών.

«**Οικολογική Καινοτομία και Προηγμένες Τεχνολογίες Άνθρακα**», η οποία θα αντιμετωπίσει στρατηγικές και έργα που στοχεύουν στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας και τις τεχνολογίες που είναι συμβατές με το μακροπρόθεσμο όραμα της απανθρακοποίησης της ευρωπαϊκής οικονομίας.

Παράλληλα η Κοινότητα εργάζεται, σε πιλοτική βάση, με ένα μικρό αριθμό Περιφερειών για το σχεδιασμό και την επιτάχυνση της διαδικασίας οικονομικής διαφοροποίησης και τεχνολογικής μετάβασης μέσω παροχής τεχνικής βοήθειας, ανταλλαγής πληροφοριών και

προσαρμοσμένου διαλόγου για χρηματοδοτήσεις, προγράμματα και χρηματοδοτικά εργαλεία.

Η αρχή έγινε από τρεις χώρες (Σλοβακία, Πολωνία, Ελλάδα) και συγκεκριμένα από τις αντίστοιχες περιφέρειές τους που είναι η Triecin, η Silesia και η Δυτική Μακεδονία, κατόπιν προεργασίας και πρόδρομων πρωτοβουλιών. Καθώς οι Ομάδες Εργασίας θα προχωρούν στο έργο τους, η εμπειρία θα διαχέεται στο σύνολο των ευρωπαϊκών περιφερειών, οι οικονομίες των οποίων στηρίζονται η εξαρτώνται από τα στερεά ορυκτά καύσιμα.

Συνεργασία Δυτικής Μακεδονίας και Παγκόσμιας Τράπεζας

Δεδομένου ότι η Δυτική Μακεδονία έχει επιλεγεί ως πιλοτική περιφέρεια στην εν λόγω Πλατφόρμα, έχει ενταχθεί κατόπιν αιτήσεώς της στο πακέτο Τεχνικής Στήριξης μέσω της Υπηρεσίας Στήριξης Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων (SRSS) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Στην κατεύθυνση αυτή, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει επιλέξει ως σύμβουλο σε θέματα τεχνικής στήριξης την Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank) και έως τον Αύγουστο του 2020 θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί και παραδοθεί το τελικό σχέδιο όπου θα περιγράφεται ο Οδικός Χάρτης και τα βήματα που θα πρέπει να γίνουν, στους άξονες της Επιχειρηματικότητας, του Περιβάλλοντος, της Εκπαίδευσης και της ενίσχυσης του Ανθρώπινου Δυναμικού, ώστε ο ενεργειακός άξονας της Δυτικής Μακεδονίας να μεταβεί σε οικονομία χαμηλής εξάρτησης από τον λιγνίτη.

Έχουν ήδη πραγματοποιηθεί συναντήσεις εργασίας στη Δυτική Μακεδονία με τη συμμετοχή κλιμακίων εμπειρογνομώνων της Παγκόσμιας Τράπεζας και στελεχών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τους τοπικούς φορείς, όπως τα Επιμελητήρια, εκπροσώπους των εργαζομένων, κοινωνικούς και συλλογικούς φορείς, εκπροσώπους των κατοίκων και με συλλόγους πολιτών που τα χωριά τους γειτνιάζουν με δραστηριότητες της ΔΕΗ ΑΕ. Διαπιστώθηκε η αναγκαιότητα της αντιμετώπισης των θεμάτων με οργανωμένο τρόπο στο πλαίσιο απολύτως ξεκάθαρων αρχών και στόχων, και πάντοτε με θεσμική λειτουργία με πλήρη αποσαφήνιση των ρόλων και του χαρακτήρα όλων των εμπλεκομένων. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται από την πλευρά της Παγκόσμιας Τράπεζας στις συμμετοχικές διαδικασίες με όρους διαβούλευσης, προκειμένου το τελικό αποτέλεσμα να έχει τη μέγιστη δυνατή κοινωνική αποδοχή. Η επόμενη επίσκεψη εργασίας της Παγκόσμιας Τράπεζας στη Δυτική Μακεδονία αναμένεται τον Οκτώβριο του 2019.

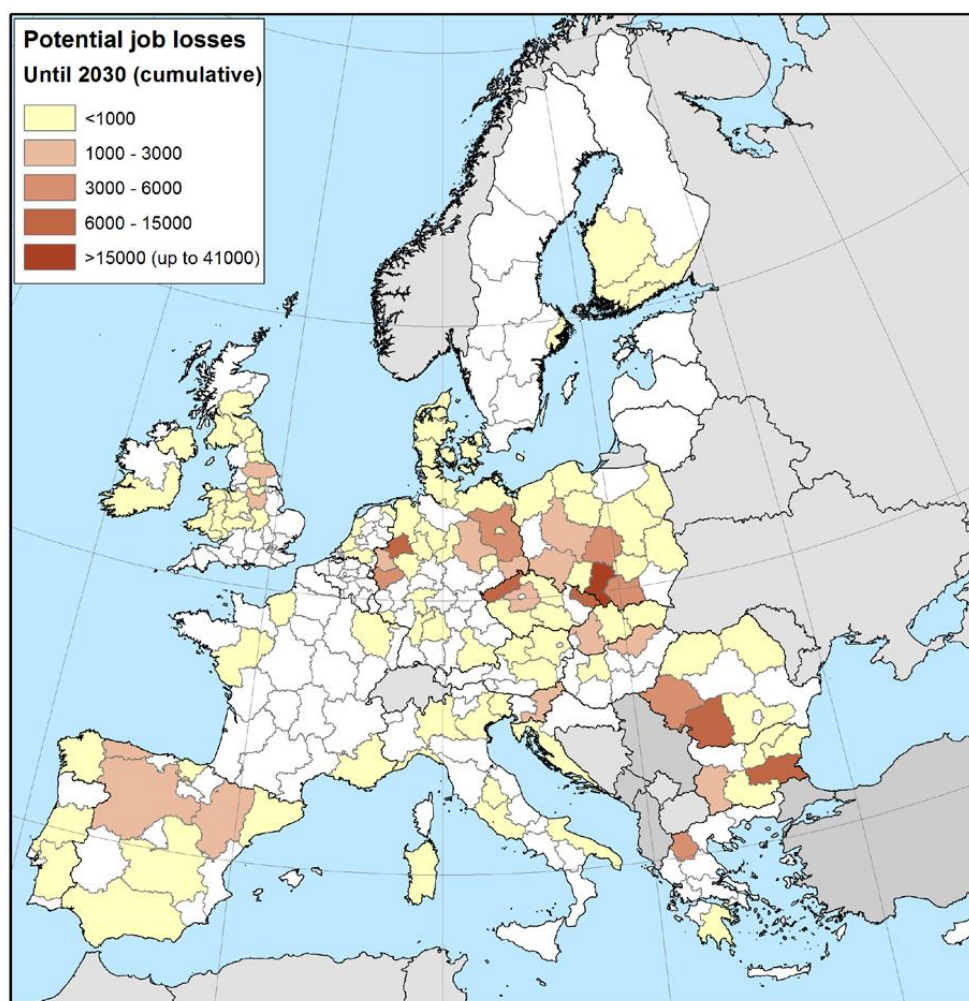
3.2 Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΝΘΡΑΚΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΟΠΙΚΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, την τελευταία δεκαπενταετία, η παραγωγή και ζήτηση άνθρακα μειώνονται σταθερά. Η παραγωγή μειώθηκε κατά 31% μεταξύ του 2000 και του 2015 και η κατανάλωση κατά 13%. Οι μεγαλύτεροι παραγωγοί λιθάνθρακα αντιμετωπίζουν πειστικές οικονομικές δυσκολίες λόγω υψηλών λειτουργικών εξόδων, σε συνδυασμό με τις χαμηλές διεθνείς τιμές άνθρακα και τις εισαγωγές άνθρακα σε πολύ ανταγωνιστικές τιμές, συγκριτικά με την παραγωγή εντός των χωρών της ΕΕ.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η Ισπανία ανακοίνωσε σχέδια για το κλείσιμο όλων των ανθρακωρυχείων έως τα τέλη του 2018, η Πολωνία ανακοίνωσε το κλείσιμο 8 ορυχείων άνθρακα (από σύνολο 22) και η Ρουμανία το κλείσιμο 4 από τα 6 ενεργά ορυχεία. Σύμφωνα με τη μελέτη του Κοινού Κέντρου Ερευνών (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, εκτιμάται ότι ο άνθρακας, συμπεριλαμβανομένων τόσο του λιθάνθρακα όσο και του λιγνίτη, εξορύσσεται επί του παρόντος σε 41 περιφέρειες (επίπεδο NUTS-2) σε 12 κράτη μέλη. Επιπλέον, απαριθμεί 207 σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με άνθρακα σε 21 κράτη μέλη, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ που ανέρχεται σε 150GW.

Η ευρωπαϊκή βιομηχανία άνθρακα παρέχει άμεσες θέσεις εργασίας σε περίπου 240.000 εργαζόμενους και συγκεκριμένα, περίπου 185.000 απασχολούνται στην εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη και περίπου 55.000 στις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής ενώ ο αριθμός των έμμεσων θέσεων απασχόλησης είναι της τάξης των 215.000. Ειδικότερα, η Πολωνία εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό απασχόλησης στον τομέα της εξόρυξης άνθρακα (πάνω από 99.000), ακολουθεί η Γερμανία (25.000), η Τσεχική Δημοκρατία (18.000), η Ρουμανία (15.000) και η Βουλγαρία (12.000).

Κατά συνέπεια, η κλιμακούμενη μείωση της παραγωγής και χρήσης άνθρακα, νομοτελειακά θα σημάνει την απώλεια χιλιάδων θέσεων εργασίας σε 21 κράτη-μέλη της ΕΕ. Όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 5, η Πολωνία ενδέχεται να χάσει έως και 41 000 θέσεις εργασίας, ενώ σε άλλες τρεις χώρες (Τσεχική Δημοκρατία, Ρουμανία και Βουλγαρία) πιθανόν να χαθούν πάνω από 10.000 θέσεις εργασίας σε κάθε μία από αυτές (JRC 2018).



Σχήμα 5: Απώλεια θέσεων εργασίας λόγω απανθρακοποίησης, σε επίπεδο ευρωπαϊκών περιφερειών (JRC 2018)

Αυτών δεδομένων, καθίσταται προφανές ότι η οικονομική διαφοροποίηση και η αποτελεσματική μετάβαση των ανθρακοφόρων περιοχών σε ένα παραγωγικό μοντέλο χαμηλού άνθρακα είναι καθοριστικής σημασίας ζητούμενα, προκειμένου να δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας σε τοπικό επίπεδο, αλλά και να επιτευχθούν οι στόχοι για το Κλίμα, το περιβάλλον και την ενεργειακή μετάβαση.

3.3 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχουν τρεις (3) βασικές κατηγορίες χρηματοδότησης των δράσεων και των έργων μετάβασης των περιφερειών σε μια οικονομία χαμηλού άνθρακα. Οι θεσμοθετημένες χρηματοδοτικές πηγές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, οι δυνατότητες που προσφέρει η υπό αναθεώρηση Οδηγία 2003/87/ΕΚ που αφορά στη διαχείριση των αερίων του θερμοκηπίου και βεβαίως, χρηματοδοτικές πρωτοβουλίες σε εθνικό επίπεδο των κρατών-μελών.

3.3.1 Θεσμοθετημένες πηγές χρηματοδότησης

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε τον Μάιο του 2018 την πρότασή της για το νέο Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο 2021-2027 (ΠΔΠ), οι πόροι του οποίου ανέρχονται σε 1,28 τρις εκ ευρώ. Στον πίνακα 1, παρουσιάζονται τα χρηματοδοτικά εργαλεία τα οποία συνάδουν σε μεγάλο βαθμό με τις απαιτήσεις μετάβασης των περιφερειών σε μια οικονομία χαμηλού άνθρακα:

Πίνακας 1: Θεσμοθετημένες πηγές χρηματοδότησης σε επίπεδο ΕΕ [16]

Πηγή Χρηματοδότησης	Προϋπολογισμός €bn	Συμβατότητα με τις απαιτήσεις μετάβασης	Τομείς εφαρμογής
Ταμείο Συνοχής (ΤΣ)	374	Πολύ υψηλή	<ul style="list-style-type: none">• Οικονομίες χαμηλού άνθρακα• Περιφερειακή ανάπτυξη
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ+)	102	Πολύ υψηλή	<ul style="list-style-type: none">• Ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων εργατικού δυναμικού
InvestEU	15.2 και αναμένονται 650 από ιδιωτικά funds	Πολύ υψηλή	<ul style="list-style-type: none">• Επενδύσεις σε παραγωγικές τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα
Ευρωπαϊκό Ταμείο Προσαρμογής στην Παγκοσμιοποίηση (ΕΤΠ)	1,6	Πολύ υψηλή	<ul style="list-style-type: none">• Υποστήριξη εργαζομένων που θα πληγούν από τις πολιτικές απανθρακοποίησης
Horizon Europe	100	Μέτρια	<ul style="list-style-type: none">• Έρευνα και Καινοτομία

Συγκεντρωτικά, τα παραπάνω ταμεία διαθέτουν περισσότερα από 600 δισεκατομμύρια ευρώ για την περίοδο 2021-2027, με το μεγαλύτερο μέρος της χρηματοδότησης να προέρχεται από το Ταμείο Συνοχής.

Τα κράτη-μέλη της ΕΕ χρηματοδοτούνται από τα προαναφερόμενα Ταμεία μέσω συμφωνιών εταιρικής σχέσης. Κάθε κράτος-μέλος καταρτίζει μια συμφωνία, σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην οποία καθορίζει τον τρόπο χρησιμοποίησης των Ταμείων κατά τη διάρκεια της εκάστοτε χρηματοδοτικής περιόδου. Οι συμφωνίες εταιρικής σχέσης

καταλήγουν σε μια σειρά επενδυτικών προγραμμάτων που διοχετεύουν τη χρηματοδότηση στις επιμέρους περιφέρειες και στους σχετικούς τομείς πολιτικής σε κεντρικό επίπεδο.

Για την επόμενη προγραμματική περίοδο 2021-2027, η εξειδίκευση της στρατηγικής οδήγησε στη διατύπωση 5 θεματικών στόχων από την πλευρά της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Υπενθυμίζεται ότι την προγραμματική περίοδο 2014-2020 οι αντίστοιχοι θεματικοί στόχοι ήταν 11. Οι νέοι θεματικοί στόχοι έχουν ως ακολούθως:

1. Μια εξυπνότερη Ευρώπη-καινοτόμος και έξυπνος οικονομικός μετασχηματισμός
2. Μια πιο «πράσινη» Ευρώπη, με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα
3. Μια πιο διασυνδεδεμένη Ευρώπη-κινητικότητα και περιφερειακές διασυνδέσεις ΤΠΕ
4. Μια πιο κοινωνική Ευρώπη-υλοποίηση του ευρωπαϊκού πυλώνα κοινωνικών δικαιωμάτων.
5. Μια Ευρώπη πιο κοντά στους πολίτες της-βιώσιμη και ολοκληρωμένη ανάπτυξη των αστικών, αγροτικών και παράκτιων περιοχών, χάρη σε τοπικές πρωτοβουλίες.

Οι παραπάνω στόχοι συνάδουν σε πολύ μεγάλο βαθμό με τις προκλήσεις των περιφερειών μετάβασης, καλύπτοντας το μεγαλύτερο φάσμα των τεχνικών, οικονομικών και κοινωνικών προβλημάτων της απανθρακοποίησης.

3.3.2 Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Ένωσης

Η νέα ευρωπαϊκή Οδηγία, η οποία αφορά στην ταχύτερη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, θα επιταχύνει την απόσυρση των δικαιωμάτων εκπομπών που διατίθενται στην ευρωπαϊκή αγορά άνθρακα (σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων της ΕΕ) η οποία καλύπτει περίπου το 40% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ. Σημειωτέον ότι το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών της ΕΕ (ΣΕΔΕ) καλύπτει περίπου 11.000 βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην Ευρώπη. Μεταξύ άλλων, η εν λόγω συμφωνία περιλαμβάνει τη δημιουργία δύο νέων ταμείων που θα στηρίξουν την καινοτομία και τη μετάβαση σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα [17]:

- **Το Ταμείο Εκσυγχρονισμού (Modernization Fund)**, το οποίο θα έχει στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και τον εκσυγχρονισμό των ενεργειακών συστημάτων των κρατών μελών με κατά κεφαλήν ΑΕΠ χαμηλότερο από τον μέσο

όρο της ΕΕ. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο κατέστησε αυστηρότερους τους κανόνες χρηματοδότησης, έτσι ώστε το Ταμείο να μην χρησιμοποιηθεί για έργα με καύση άνθρακα, εκτός από τις περιπτώσεις των έργων τηλεθέρμανσης στα φτωχότερα κράτη μέλη.

- **Το Ταμείο Καινοτομίας (Innovation Fund)**, το οποίο θα παρέχει οικονομική στήριξη στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στη δέσμευση και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα και στα έργα καινοτομίας χαμηλών εκπομπών. Το Ταμείο Καινοτομίας θα υποστηρίζει, σε ανταγωνιστική βάση, την επίδειξη καινοτόμων τεχνολογιών και πρωτοποριακών καινοτομιών στους τομείς που καλύπτονται από το ΣΕΔΕ της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων των καινοτόμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της δέσμευσης και αξιοποίησης του άνθρακα (CCU) και της αποθήκευσης ενέργειας.

Στην αναθεωρημένη οδηγία υπάρχει ειδική αναφορά στην Ελλάδα η οποία τη δεκαετία 2021-2030 θα λάβει 25 εκ. δικαιώματα για τον εκσυγχρονισμό και την απανθρακοποίηση των ηλεκτρικών συστημάτων των μη διασυνδεδεμένων νησιών.

3.3.3 Πρωτοβουλίες χρηματοδότησης σε εθνικό επίπεδο των κρατών-μελών

Αφορά σε χρηματοδοτικές πρωτοβουλίες των κρατών-μελών σε εθνικό επίπεδο, με σημαντικότερες της ακόλουθες:

Επιτροπή Άνθρακα (Γερμανία)

Τον Μάιο του 2019 το Υπουργικό Συμβούλιο της Ομοσπονδιακής Κυβέρνησης της Γερμανίας, ενέκρινε την πρόταση για οικονομική ενίσχυση ύψους μέχρι και 40 δισ. ευρώ, τμηματικά καταβαλλόμενο έως το 2038, προς τις ανθρακοφόρες περιοχές στις οποίες λειτουργούν ανθρακικές η/και λιγνιτικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Η απόφαση της Γερμανικής Κυβέρνησης ελήφθη στο πλαίσιο ενός ευρύτερου προγραμματισμού που αποβλέπει στη σταδιακή απομάκρυνση από τα ορυκτά καύσιμα και στη στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας [18]. Η κυβέρνηση Μέρκελ είχε ανακοινώσει το 2017 μέτρα για την απανθρακοποίηση της ηλεκτροπαραγωγής, με στόχο την ολοκληρωτική κατάργηση της χρήσης ορυκτών καυσίμων εντός της προσεχούς 20ετίας. Το Βερολίνο έχει δεσμευθεί να καταβάλει αποζημιώσεις στις επιχειρήσεις κοινής ωφελείας και

να μετριάσει τον αντίκτυπο που θα υπάρξει για τις περιοχές που διαθέτουν λιγνιτικές μονάδες και εργοστάσια καύσης άνθρακα, κυρίως στο ανατολικό τμήμα της χώρας.

Το πακέτο ενίσχυσης, για το οποίο απαιτείται η έγκριση του κοινοβουλίου, θα υποστηρίξει τις τέσσερις βασικές λιγνιτικές περιοχές της Γερμανίας να μετατρέψουν τις εγκαταστάσεις ορυκτών καυσίμων σε νέες επιχειρήσεις καθαρής ενέργειας, αλλά και να δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας.

Εθνικό Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης-ΕΤΔΜ (Ελλάδα)

Με σχετική Υπουργική Απόφαση του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, η Κοζάνη, η Φλώρινα και η Μεγαλόπολη αποκτούν πρόσβαση στους πόρους του ΕΤΔΜ για έργα που αφορούν την απανθρακοποίηση και την ανάπτυξη εναλλακτικών οικονομικών δραστηριοτήτων. Οι πόροι αυτοί προέρχονται από το 6% των δημοσίων εσόδων από τη δημοπράτηση δικαιωμάτων CO₂ το οποίο αντιστοιχεί σε ένα ποσό της τάξης των 20 εκατ. ευρώ για το 2018 και περίπου 60 εκ. ευρώ συνολικά έως το 2020.

Οι πρώτες δράσεις που θα χρηματοδοτηθούν βάσει της Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 1149/05/04/2019) , αφορούν την εκπόνηση ενός masterplan και χωρικού σχεδίου ή σχεδίου χρήσεων γης για το Δήμο Μεγαλόπολης, την επένδυση επεξεργασίας λυματολάσπης από μονάδες επεξεργασίας αστικών/οικιακών λυμάτων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, τη χρηματοδότηση επιχειρήσεων για συμπράξεις με ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια στους τομείς των ΑΠΕ, των έξυπνων ενεργειακών συστημάτων, των εναλλακτικών καυσίμων και τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας [19].

Τα χρήματα του Ειδικού Λογαριασμού θα διατεθούν για την υλοποίηση συγκεκριμένων δράσεων και έργων. Τα ειδικά κριτήρια για οποιαδήποτε δράση/έργο που θα χρηματοδοτηθεί, εντοπίζονται στη συμβατότητα με τον ευρύτερο αναπτυξιακό στόχο μίας δίκαιης μετάβασης, στη δημιουργία μακροπρόθεσμων θέσεων εργασίας, στη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και του ενεργειακού αποτυπώματος σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση και στη συμβατότητα με το πρότυπο της κυκλικής οικονομίας. Τα παραπάνω κριτήρια μπορούν να εξειδικεύονται περαιτέρω, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των προτεινόμενων δράσεων/έργων σε μια διαδικασία “εκ των κάτω προς τα πάνω” (bottom up approach).

4.ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ

Από τις μέχρι τώρα συναντήσεις εργασίας και τις σχετικές παρουσιάσεις των επιμέρους περιφερειών στις εργασίες της Ευρωπαϊκής Πλατφόρμας Μετάβασης, προκύπτουν κάποια πρώτα συμπεράσματα που αφορούν οριζόντια το σύνολο των 41 ανθρακοφόρων περιφερειών. Μια πρώτη σημαντική διαφοροποίηση αφορά τις περιφέρειες στις οποίες εξορυσσόταν λιθάνθρακας και στις περιφέρειες στις οποίες εξορυσσόταν φαιάνθρακας (λιγνίτης).

Στις περιοχές εξόρυξης λιθάνθρακα, κυριαρχεί μια έντονα βιομηχανοποιημένη οικονομία με πολύ υψηλό επίπεδο αστικοποίησης. Η βιομηχανία λιθάνθρακα πυροδότησε τη δημιουργία χαλυβουργίας αλλά και συμπληρωματικών βιομηχανιών εντάσεων εργασίας, δημιουργώντας μια ισχυρή, ανθεκτική και διαφοροποιημένη αλυσίδα περιφερειακής αξίας με βάση τον λιθάνθρακα. Παράλληλα, οι περιοχές αυτές έχουν αναπτύξει ισχυρές δομές έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης με σημαντικό βαθμό συνεργατικής δραστηριότητας με τις τοπικές βιομηχανίες. Κατά συνέπεια, οι περιοχές αυτές έχουν την δυναμική να ανταπεξέλθουν πιο αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της απανθρακοποίησης, δεδομένου ότι η απώλεια θέσεων εργασίας στη βιομηχανία λιθάνθρακα μπορεί να αντιμετωπιστεί από τον υψηλό βαθμό βιομηχανοποίησης σε άλλους τομείς.

Σε αντίθεση, οι περιοχές εξόρυξης φαιάνθρακα (λιγνίτη), ανέπτυξαν μια μονοκαλλιέργεια με χαμηλό βαθμό διαφοροποίησης της παραγωγικής βάσης και ιδιαίτερα ευάλωτη απέναντι στις απειλές της απανθρακοποίησης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας όπου η αλυσίδα αξίας της βιομηχανίας λιγνίτη δεν επεκτάθηκε σε μια δορυφορική επιχειρηματικότητα, ικανή να μετριάσει τους κραδασμούς της μεταλιγνιτικής εποχής. Επιπλέον, οι περιοχές αυτές παρέμειναν κατά βάση αγροτικές, με χαμηλά επίπεδα καινοτομίας, επιχειρηματικής εξωστρέφειας και ισχνές επιδόσεις στο συνεργατικό τομέα (clusters).

Στην πρώτη περίπτωση, στις χώρες δηλαδή που στηρίχθηκαν στην παραγωγή λιθάνθρακα και ανέπτυξαν ένα υψηλό επίπεδο εκβιομηχάνισης με διαφοροποίηση της παραγωγής, ανήκει η ευρύτερη περιοχή του Dortmund στην γερμανική κοιλάδα του Ruhr.

4.1. DORTMUND (ΒΟΡΕΙΑ ΡΗΝΑΝΙΑ-ΒΕΣΤΦΑΛΙΑ/ ΓΕΡΜΑΝΙΑ)

Η μείωση της παραγωγής λιθάνθρακα στην κοιλάδα του Ruhr ξεκίνησε στα μέσα της δεκαετίας του 1970 με το κλείσιμο των πρώτων ορυχείων και την παράλληλη μείωση της παραγωγής χάλυβα. Τα πρώτα μέτρα αντίδρασης αφορούσαν στην αύξηση των κρατικών επιδοτήσεων προς τη βιομηχανία λιθάνθρακα, τα οποία δεν είχαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Υπήρχε σταθερή απώλεια θέσεων εργασίας και υψηλό ρεύμα εσωτερικής μετανάστευσης. Στα μέσα της δεκαετίας του 1980 η τοπική κυβέρνηση αναθεώρησε τη στρατηγική παρέμβασης και δρομολογήθηκε η υλοποίηση του **Dortmund-project** με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Πίνακας 2: Βασικοί άξονες του σχεδίου απανθρακοποίησης και ανάσχεσης των επιπτώσεων στην περιοχή του Dortmund [20]

Δράση-πυλώνας	Στόχος	Αντικείμενο
Συμπράξεις δημοσίου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ) του Δήμου του Dortmund με την τοπική βιομηχανία όπως η Thyssen Group	Διαφοροποίηση της παραγωγικής βάσης – στροφή στους αναδυόμενους τομείς-δημιουργία νέων θέσεων εργασίας	Κινητοποίηση άμεσων επενδύσεων στους τομείς της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών, στις εφοδιαστικές αλυσίδες (logisticjs), στις νανοτεχνολογίες και βιοτεχνολογίες
Δημιουργία Τεχνολογικού Πάρκου Dortmund	Παραγωγική διασύνδεση της ακαδημαϊκής/ερευνητικής κοινότητας με τη βιομηχανία	Δραστηριοποίηση 250 εταιρειών υψηλής εξειδίκευσης και δημιουργία 8700 νέων θέσεων εργασίας, υψηλά αμειβόμενες
Master plan-housing	Δημιουργία ελκυστικού αστικού περιβάλλοντος	Δημιουργία νέων κατοικιών με προγράμματα χρηματοδότησης-ανάσχεση της μετανάστευσης
Ανάπτυξη του αστικού και περιαστικού περιβάλλοντος	Αξιοποίηση εξαντλημένων ορυχείων και βιομηχανιών	Δημιουργία τεχνητής λίμνης (phoenix lake) 200 εκταρίων με πολλαπλή χρήση (αναψυχή, αθλητισμός, νυχτερινή διασκέδαση, υπαίθριες εκθέσεις κλπ)
Τοπόσημα-σημεία συλλογικής αναφοράς	Δημιουργία νέων σημείων αναφοράς, πέραν της βιομηχανίας λιθάνθρακα	<ul style="list-style-type: none">• Δημιουργία του Dortmund U, ενός μουσείου-πολυώρου με έμφαση στις τέχνες και στις δημιουργικές (creative) βιομηχανίες• Αναγέννηση της τοπικής ποδοσφαιρικής ομάδας «Borussia Dortmund (BVB)» ως μια πραγματικά «βαριά» βιομηχανία με ισχυρό κοινωνικό έρεισμα

Ως αποτέλεσμα, ενώ το 1960 οι εργαζόμενοι στη βιομηχανία λιθάνθρακα της περιοχής ξεπερνούσαν τις 600 χιλιάδες και το 2017 είχαν απομείνει μόλις 7 χιλιάδες, η περιοχή δεν κατάρρευσε. Τουναντίον, όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 6, η ευρύτερη περιοχή του Ruhr αποτελεί σήμερα την ισχυρότερη οικονομική ζώνη της Γερμανίας με μια εμβέλεια που διαχέεται στη μισή Ευρώπη.

Κρίσιμο συστατικό επιτυχίας αποτέλεσε το γεγονός ότι οι δράσεις παρέμβασης υλοποιήθηκαν με έναν ολοκληρωμένο, συνεκτικό και συμπληρωματικό τρόπο μεταξύ τους. Απαιτήθηκαν βεβαίως περισσότερα από 20 χρόνια, προσήλωση στους στόχους από όλες τις τοπικές και κεντρικές κυβερνήσεις και βεβαίως, κινητοποίηση δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων μεγάλης κλίμακας.



Σχήμα 6: Η πετυχημένη διαδικασία απανθρακοποίησης στην περίπτωση του Dortmund, ανάδειξε νέους επιχειρηματικούς τομείς με υψηλό δείκτη εξωστρέφειας

Σε αντιδιαστολή με την περίπτωση του Ruhr, οι παρεμβάσεις στις περιοχές εξόρυξης λιγνίτη όπως η Δυτική Μακεδονία, εμφανίζονται μέχρι τώρα μάλλον αποσπασματικές και χωρίς την ύπαρξη μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής παρέμβασης. Βεβαίως, σε όλες σχεδόν της ευρωπαϊκές περιφέρειες υπάρχουν παραδείγματα Καλών Πρακτικών, κυρίως στην αξιοποίηση εγκαταλελειμμένων βιομηχανικών εγκαταστάσεων ως βιομηχανική κληρονομιά,

στον εκσυγχρονισμό των συστημάτων τηλεθέρμανσης, στην παραγωγή βιομάζας σε εξαντλημένα ορυχεία, ακόμη και στη δημιουργία ζωνών επιχειρηματικής καινοτομίας. Δυστυχώς όμως, οι αποσπασματικές/σημειακές αυτές παρεμβάσεις δεν δημιουργούν **Δυναμική-Κρίσιμη Μάζα Μετάβασης** και απέχουν αρκετά από την στρατηγική μιας ολιστικής προσέγγισης του προβλήματος.

Ωστόσο, ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι όλες οι περιφέρειες έχουν πλέον πλήρη επίγνωση των προκλήσεων που θα αντιμετωπίσουν λόγω των διαρθρωτικών αλλαγών στη βιομηχανία ορυκτών στερεών καυσίμων.

4.2 RE-START PROJECT (ΤΣΕΧΙΑ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΟΡΑΒΙΑΣ-ΣΙΛΕΣΙΑΣ)

Η εν λόγω περιφέρεια της Τσεχίας, αποτελούσε για πολλά χρόνια σημαντικό κέντρο εξόρυξης άνθρακα και απασχολούσε μέχρι το 2007 περίπου 18 χιλ. ανθρακωρύχους. Το 2016, μέσα σε μία δεκαετία, είχε χαθεί το 50% των θέσεων εργασίας στη βιομηχανία άνθρακα, τα ποσοστά ανεργίας αυξήθηκαν κατακόρυφα, εμφανίστηκε ένα ισχυρό ρεύμα εσωτερικής και εξωτερικής μετανάστευσης, ενώ η ευρύτερη περιοχή βρισκόταν κάτω από υψηλή περιβαλλοντική πίεση. Το 2015, το υπουργείο Περιφερειακής Ανάπτυξης της Δημοκρατίας της Τσεχίας, ανακοίνωσε το έργο **RESTART**, με στόχο την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και την παραγωγική ανασυγκρότηση της περιοχής.

Η ανακοίνωση το 2017 της Ευρωπαϊκής Πλατφόρμας Μετάβασης (Coal Regions in Transition Platform) από την πλευρά της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, έδωσε την ευκαιρία στους Τσέχους ιθύνοντες να διασυνδέσουν διαχειριστικά το έργο RESTART, με την ευρωπαϊκή πλατφόρμα μετάβασης, μέσα από το ακόλουθο πλαίσιο διαχείρισης.

Πίνακας 3: Πλαίσιο διαχείρισης έργου RE-START [21]

Δομή Διαχείρισης	Εμπλεκόμενοι	Αρμοδιότητες
Επιτροπή Παρακολούθησης (Steering Committee)	<ul style="list-style-type: none"> • Περιφερειάρχης • Δήμαρχοι της Περιφέρειας • Εκπρόσωπος της κεντρικής κυβέρνησης • Εκπρόσωπος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (Τσέχος ευρωβουλευτής) 	<ul style="list-style-type: none"> • Συντονισμό των δράσεων, λήψη πολιτικών αποφάσεων (Decision makers) • Εκπροσώπηση στις επαφές με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και την κεντρική Κυβέρνηση της Τσεχίας
Περιφερειακή Γραμματεία	Εκπρόσωποι των βασικών εταίρων (stakeholders) σε περιφερειακό επίπεδο	Μόνιμο “Think Tank”, με αντικείμενο τις επαφές με την τοπική κοινωνία, διάχυση της πληροφορίας, αναζήτηση και καταγραφή Καλών Πρακτικών, συνεργασία με την Διαχειριστή Αρχή του περιφερειακού «ΕΣΠΑ».
Περιφερειακές Ομάδες Εργασίας με τη συμμετοχή τεχνοκρατών (regional experts)	Συγκρότηση 7 Ομάδων Εργασίας σε 7 τομείς προτεραιότητας για την περιοχή: Επιχειρηματικότητα, προσέλκυση Επενδύσεων, Έρευνα και Καινοτομία, Ανθρώπινο Δυναμικό, Περιβάλλον, Υποδομές.	Επεξεργασία και κατάθεση στην Επιτροπή Παρακολούθησης, Έργων Προτεραιότητας (Priority Projects) στους επιμέρους τομείς.

Για την περίοδο 2018-2019, η Επιτροπή Παρακολούθησης έθεσε συγκεκριμένους στόχους, προκειμένου να οριοθετηθεί το πλαίσιο των Έργων Προτεραιότητας, οι οποίοι έχουν ως ακολούθως:

- Προσδιορισμό των πραγματικών αναγκών της περιοχής και ιεράρχηση των προτεραιοτήτων
- Κατανόηση των πολύπλοκων ζητημάτων, νομικής κυρίως φύσης, που ενδέχεται να καθυστερήσουν τις διαδικασίες μετάβασης (ιδιοκτησιακό καθεστώς εξαντλημένων ορυχείων, μέγεθος και έκταση αποκατάστασης εδαφών, συμπληρωματικότητα αρμοδιοτήτων μεταξύ κεντρικής και περιφερειακής κυβέρνησης)
- Διασφάλιση ότι οι όποιες παρεμβάσεις, δράσεις ή έργα προταθούν, να ευθυγραμμίζονται με τις προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και τα εθνικές στρατηγικές στους τομείς παρέμβασης
- Προετοιμασία παρεμβάσεων στο πλαίσιο σχεδιασμού της επόμενης Προγραμματικής Περιόδου 2021-2027.

Σε κάθε περίπτωση, η προσέγγιση «RESTART», αν και βρίσκεται σε αρχική φάση, φαίνεται να αποτελεί περίπτωση Καλής Πρακτικής τόσο για τη χώρα μας όσο και για άλλες ομόλογες περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

4.3 ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΖΩΝΗ ΤΟΥ ΚΑΤΩΙΤΣΕ (ΠΟΛΩΝΙΑ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΩ ΣΙΛΕΣΙΑΣ)

Κατά τη χρονική περίοδο 1945-1989, με βάση την εξόρυξη άνθρακα και τη βαριά βιομηχανία, η αγορά εργασίας της Σιλεσίας εξελίχθηκε δυναμικά προσελκύοντας εργαζόμενους από ολόκληρη την Πολωνία. Το 1993, ως αποτέλεσμα αναδιάρθρωσης της εξορυκτικής βιομηχανίας, οι όροι αντιστράφηκαν και η περιοχή άρχισε να βιώνει τις επιπτώσεις αύξησης της ανεργίας, ωστόσο, το ποσοστό δεν υπερέβαινε τον μέσο εθνικό όρο της Πολωνίας. Σήμερα, η Σιλεσία δεν αντιμετωπίζει γενικευμένα προβλήματα απασχόλησης, πέραν κάποιων περιοχών στις οποίες το κλείσιμο των ορυχείων άνθρακα δημιουργεί μεμονωμένους αλλά ισχυρούς θύλακες ανεργίας.

Σε απάντηση αυτών, ιδρύθηκε η Ειδική Οικονομική Ζώνη του Katowice (Katowice Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A. – KSEZ) με τον κανονισμό του Συμβουλίου των Υπουργών της 18ης Ιουνίου 1996, προκειμένου να στηρίζει και να προωθήσει διαδικασίες αναδιάρθρωσης του παραγωγικού μοντέλου, καθώς και να δημιουργήσει απασχόληση στην περιοχή.

Βασικό κίνητρο δημιουργίας της Ειδικής Οικονομικής Ζώνης του Katowice, αποτέλεσαν τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της περιοχής, όπως αυτά διαμορφώθηκαν ως αποτέλεσμα της βιομηχανίας λιθάνθρακα:

- Προσβασιμότητα (οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, αεροπορικές διασυνδέσεις)
- Πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα
- Σημαντικό ποσοστό εργατικού δυναμικού υψηλής εξειδίκευσης



Σχήμα 7: Χωρική εμβέλεια της Ειδικής Οικονομικής Ζώνης του Katowice [22]

Τι προσφέρει η Ειδική Οικονομική Ζώνη:

Ο φορέας διαχείρισης της ειδικής οικονομικής ζώνης προσφέρει συγκεκριμένες υπηρεσίες και διευκολύνσεις, προκειμένου να γίνει δυνατή και ελκυστική η προσέλκυση επενδυτών [22]:

- Οικόπεδα από 0,5 έως 100 ha, προσαρμοσμένα στις ανάγκες του επενδυτή με το σύνολο των βοηθητικών συνδέσεων, (νερό, ηλεκτρικό ρεύμα, αέριο, αποχέτευση) και με οδική πρόσβαση στις κύριες οδούς κυκλοφορίας της Πολωνίας
- Γραφεία προς μίσθωση σε κεντρικά σημεία της πόλης του Katowice
- Πρόσβαση σε κεντρικές εγκαταστάσεις αποθήκευσης, διευκόλυνση της εφοδιαστικής αλυσίδας (logistics)

- Πρόσβαση στη Θερμοκοιτίδα Επιχειρήσεων KSSNON που λειτουργεί εντός της Ζώνης
- Συμβουλευτικές υπηρεσίες για ανάπτυξη συνεργασιών στην περιοχή, ειδικά κυλιόμενα προγράμματα εκπαίδευσης προσωπικού και ανάπτυξης δεξιοτήτων από το Κέντρο Ανάπτυξης Προσωπικού που λειτουργεί εντός της Ζώνης
- Μονοαπευθυντική θυρίδα (one-stop-shop) για απαιτήσεις αδειοδοτήσεων ή συνεργασιών με τις κρατικές υπηρεσίες

Ως αποτέλεσμα, μέχρι το 2018 εγκαταστάθηκαν και λειτουργούν στην Ειδική Οικονομική Ζώνη του Katowice, 390 επιχειρήσεις οι οποίες επένδυσαν περίπου 8,5 δις ευρώ και δημιούργησαν 80 χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας. Για τα έτη 2015, 2016 και 2017, η Ειδική Οικονομική Ζώνη του Katowice βραβεύτηκε ως η καλύτερη ζώνη στην Ευρώπη, με βάση συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης (Business Financial Times Ranking).

Πέραν αυτών, είναι περισσότερο από ενδεικτικό το γεγονός ότι η General Motors επέλεξε μεταξύ 100 υποψηφίων περιοχών, να εγκαταστήσει μονάδα παραγωγής αυτοκινήτων στη συγκεκριμένη Ειδική Οικονομική Ζώνη, με μια παραγωγική ικανότητα της τάξης των 200 χιλιάδων αυτοκινήτων το χρόνο.

Επιπλέον, σημαντικές είναι οι δραστηριότητες στους αναδυόμενους τομείς, όπως για παράδειγμα αυτές του ομίλου i3D S.A., που περιλαμβάνουν δράσεις εφαρμοσμένης έρευνας σε συνεργασία με τοπικά πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα, συμπεριλαμβανομένων των αναπτυξιακών έργων στον τομέα της προηγμένης τεχνολογίας εικονικής πραγματικότητας. Ο συγκεκριμένος όμιλος αποτελεί παράδειγμα Καλής Πρακτικής, δεδομένου ότι ξεκίνησε ως νεοφυής επιχείρηση και έχει κερδίσει σήμερα την εμπιστοσύνη των πελατών του λόγω της ικανότητάς του να σχεδιάζει εξατομικευμένες καινοτόμες πρακτικές λύσεις για τις επιχειρήσεις και να διαθέτει πελάτες όπως η BP, η Boeing και η ExxonMobil.

5. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΝΑΔΡΙΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΑΝΘΡΑΚΑ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο ξεπεράστηκαν τα εμπόδια μετάβασης σε οικονομίες χαμηλού άνθρακα, εντοπίζονται σε διάφορες περιοχές της Ευρώπης. Τα παραδείγματα αυτά αποδεικνύουν ότι η περιφερειακή παραγωγική αναδιάρθρωση δεν επιτυγχάνεται άμεσα και απαιτεί ικανό χρονικό διάστημα. Η περιφερειακή πολιτική μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ομαλοποίηση της μετάβασης, ενώ ιδιαίτερα σημαντική είναι η πολιτική στήριξη από τις κεντρικές κυβερνήσεις, η δημιουργία συνεργατικών σχηματισμών (clusters), η ανάπτυξη διαλόγου με τις τοπικές κοινωνίες και βεβαίως, η ισχυρή προσήλωση στους στόχους.

5.1 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΗΝΩΜΕΝΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

Το Ηνωμένο Βασίλειο έχει ουσιαστικά ολοκληρώσει τη μετάβασή του από την παραγωγή και τη χρήση του άνθρακα. Ωστόσο, η μετάβαση πραγματοποιήθηκε κυρίως για οικονομικούς λόγους και όχι λόγω των ανησυχιών αναφορικά με την κλιματική αλλαγή. Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 2010, δεν υπήρξε κυβερνητική δέσμευση για τη σταδιακή μείωση του άνθρακα στη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η μείωση ξεκίνησε από τις ραγδαίες αλλαγές που έγιναν το 2016, οι οποίες προκλήθηκαν κυρίως από τον «φόρο άνθρακα» ο οποίος οδήγησε σε μείωση της ανθρακικής παραγωγής. Ωστόσο, αν και ένας μικρός αριθμός σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με καύση άνθρακα θα παραμείνει στο δίκτυο για μερικά χρόνια ακόμη, προκειμένου να συμβάλλει στην κάλυψη της αιχμής της ζήτησης, το Ηνωμένο Βασίλειο έχει ήδη εισέλθει ολοκληρωτικά στη μετα-ανθρακική εποχή [23].

Η μετάβαση αυτή δεν ήταν εύκολη για τις περιοχές με έντονη εξορυκτική δραστηριότητα άνθρακα καθώς υπήρξαν απώλειες θέσεων εργασίας ή μετακινήσεις εργαζομένων σε άλλες περιοχές που υπήρχαν ακόμη ενεργά ανθρακωρυχεία. Οι πληρωμές αποζημιώσεων, τα επιδόματα κοινωνικής πρόνοιας και η πρόσβαση σε πρόωρες συντάξεις παρείχαν στήριξη σε πρώην ανθρακωρύχους, στους οποίους παρέχονταν επίσης συμβουλευτικές υπηρεσίες για νέα σταδιοδρομία. Η μεγαλύτερη πρόκληση για τις τοπικές κοινωνίες ήταν η αντικατάσταση των χαμένων θέσεων εργασίας.

Το Ηνωμένο Βασίλειο έχει μακρά ιστορία προσπαθειών για την αναδιάρθρωση του χαρακτήρα των περιοχών που πλήττονται από το κλείσιμο των ανθρακωρυχείων και υπάρχουν σαφείς αποδείξεις ότι οι προσπάθειες αυτές απέδωσαν θετικά και είχαν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Παρ' όλα αυτά, εξακολουθεί να υπάρχει μια ανισορροπία στην αγορά εργασίας των περιοχών εξόρυξης άνθρακα, που εκδηλώνεται ακόμη με συνεχιζόμενα υψηλά επίπεδα ανεργίας. Επιπλέον, οι νέες θέσεις απασχόλησης που δημιουργήθηκαν, ήταν συχνά χαμηλόμισθες σε αντίθεση με αυτές της εξορυκτικής βιομηχανίας.

Η παραγωγή άνθρακα του Ηνωμένου Βασιλείου έφθασε στα μέγιστα επίπεδα το 1913, όταν 1,1 εκατομμύρια ανθρακωρύχοι παρήγαγαν 292 εκατομμύρια τόνους άνθρακα σε 3.024 ορυχεία. Στα μέσα του 20ου αιώνα το Ηνωμένο Βασίλειο εξακολουθούσε να είναι σημαντικός παραγωγός άνθρακα, αλλά είχε χάσει τις περισσότερες από τις σημαντικές εξαγωγικές του αγορές, ενώ το 1960 το Ηνωμένο Βασίλειο παρήγαγε λιγότερο από 200 εκατομμύρια τόνους ετησίως. Από την αρχή της δεκαετίας του 1980 η παραγωγή άνθρακα παρέμεινε στα 130 εκατομμύρια τόνους και το εργατικό δυναμικό στον τομέα της εξόρυξης έφτασε τους 200.000 εργαζομένους. Στη συνέχεια, η παραγωγή και η απασχόληση διαρκώς μειώνονταν, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο επικρατεί ακόμη και σήμερα η άποψη ότι το κλείσιμο της βιομηχανίας άνθρακα ήταν μια πολιτική απόφαση, η οποία προκλήθηκε από την «αντιπάθεια» των κυβερνήσεων των Συντηρητικών προς το ισχυρό συνδικάτο των ανθρακωρύχων. Στην πραγματικότητα δεν υπήρξε ποτέ ρητή κυβερνητική απόφαση του Ηνωμένου Βασιλείου να κλείσει η βιομηχανία άνθρακα, σε αντίθεση με την κατάσταση σε ορισμένες άλλες ευρωπαϊκές περιοχές. Από το 1995 και μετά, η βρετανική βιομηχανία άνθρακα αποτελεί ιδιωτική ιδιοκτησία, οπότε ήταν οι ιδιώτες αυτοί που θα λάμβαναν την απόφαση να συνεχίσουν ή όχι τη παραγωγή. Οι αποφάσεις τους καθορίζονταν από το μέγεθος της αγοράς άνθρακα, το κόστος παραγωγής και τον ανταγωνισμό από τις εισαγωγές, δηλαδή, από αυστηρά παράγοντες κερδοφορίας.

Από τη δεκαετία του 1990 και μετά, οι φθηνότερες εισαγωγές, κυρίως από τη Ρωσία αλλά και από τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Αυστραλία, συνέβαλαν στη μείωση της παραγωγής άνθρακα στο Ηνωμένο Βασίλειο. Τις τελευταίες δεκαετίες, πολύ μικρές ποσότητες άνθρακα εξάγονται από το Ηνωμένο Βασίλειο, αντικατοπτρίζοντας έτσι το σχετικά υψηλό κόστος του εγχώριου άνθρακα σε σύγκριση με το χαμηλότερο κόστος άνθρακα της παγκόσμιας αγοράς.

Από τα ιστορικά δεδομένα προκύπτει σαφώς ότι μέχρι την τελική φάση, δηλαδή μετά το 2010, όταν οι πράσινες πρωτοβουλίες άρχισαν να ασκούν σημαντική επιρροή στην παραγωγή ενέργειας, η μείωση της παραγωγής άνθρακα στο Ηνωμένο Βασίλειο δεν είχε καμία σχέση με τις πολιτικές αποφάσεις για την απεξάρτηση από τον άνθρακα.

Πίνακας 4: Παραγωγή άνθρακα στο ΗΒ και θέσεις εργασίας ανά έτος

Έτος	Συνολική Παραγωγή (εκ. τον.)	Παραγωγή Υπόγειων Ορυχείων (εκ. τον.)	Παραγωγή Επιφανειακών Ορυχείων (εκ. τον.)	Εισαγωγές (εκ. τον)	Θέσεις Απασχόλησης
1960	198	189	9	0	607.000
1965	192	183	9	0	455.000
1970	147	137	11	0	290.000
1975	129	117	11	5	252.000
1980	130	112	18	7	237.000
1985	108	90	18	11	91.000
1990	93	73	20	15	49.000
1995	53	35	18	16	12.000
2000	31	17	14	23	11.000
2005	20	10	11	44	6.000
2010	18	7	11	27	6.000
2015	9	3	6	24	2.000
2016	4	0	4	6	1.000

Η μείωση της κατανάλωσης άνθρακα στο Ηνωμένο Βασίλειο συνδέεται στενά με τις τάσεις στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1980, οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής ήταν μακράν η κυρίαρχη αγορά. Άλλες χρήσεις άνθρακα όπως για παράδειγμα οι σιδηροδρομικές μεταφορές και η οικιακή θέρμανση είχαν μειωθεί σε αμελητέα επίπεδα. Πέρα από τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, η βιομηχανία σιδήρου και χάλυβα παρέμεναν σημαντικοί καταναλωτές άνθρακα, αν και η παραγωγή χάλυβα του Ηνωμένου Βασιλείου μειωνόταν.

Τη δεκαετία του 1990 και ειδικότερα στο πρώτο μισό, εμφανίστηκε η πρώτη μεγάλη μείωση της χρήσης άνθρακα από τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Αυτό ήταν το αποτέλεσμα της εισόδου του φυσικού αερίου στο ενεργειακό μείγμα, όταν πολλοί νέοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με φυσικό αέριο αντικατέστησαν τις ανθρακικές μονάδες. Άμεση συνέπεια αυτού ήταν η μεγάλη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο Ηνωμένο Βασίλειο (το φυσικό αέριο παράγει λιγότερο CO₂ απ' ό,τι η καύση του άνθρακα) και ως εκ τούτου, απεικονίζονταν ως επιτεύγματα πολιτικών για την κλιματική αλλαγή, γεγονός που δεν ερμηνευόταν ορθά. Η αύξηση της χρήσης του φυσικού αερίου τη δεκαετία του 1990, προκλήθηκε στην πραγματικότητα από την ιδιωτικοποίηση της βρετανικής βιομηχανίας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που ξεκίνησε στα τέλη της δεκαετίας του 1980.

Στη συνέχεια, στη δεκαετία του 2000, η κατανάλωση άνθρακα στον ηλεκτροπαραγωγικό τομέα σταθεροποιήθηκε. Για μεγάλο μέρος της δεκαετίας, ο άνθρακας παρήγαγε περίπου το ένα τρίτο της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είχαν ένα μικρό ποσοστό συνεισφοράς και η παραγωγή από τα πυρηνικά μειώθηκε καθώς οι παλαιότεροι σταθμοί έφτασαν στο τέλος της ζωής τους. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 2000 οι περισσότεροι μεγάλοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με καύση άνθρακα εξοπλίστηκαν εκ νέου με τεχνολογίες για τη μείωση των εκπομπών θείου προκειμένου να εναρμονιστούν με τις περιβαλλοντικές οδηγίες της ΕΕ. Οι μικροί σταθμοί περιόρισαν τη λειτουργία τους και σταδιακά έκλεισαν.

Μια ιστορική αλλαγή συνέβη το 2016. Η κατανάλωση άνθρακα στον ηλεκτροπαραγωγικό τομέα υποχώρησε στα 29 εκατομμύρια τόνους το 2015 και εκτιμούνταν ότι θα μειωνόταν σε 12 εκατομμύρια τόνους το 2016. **Στις 12 Μαΐου του 2016, για δωδεκάμισι ώρες, ο άνθρακας δεν συμμετείχε στην παραγωγή ενέργειας της Βρετανίας. Αυτή ήταν η πρώτη φορά από το 1882, όταν και ξεκίνησε στο Λονδίνο η πρώτη δημόσια ηλεκτροπαραγωγική μονάδα με καύση άνθρακα.**

Η αύξηση της παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στο Ηνωμένο Βασίλειο, κυρίως η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια και η βιομάζα συνέβαλαν σημαντικά στη μείωση της κατανάλωσης άνθρακα. Οι επενδύσεις του Ηνωμένου Βασιλείου σε ανανεώσιμες πηγές έχουν ως επί το πλείστον αποδώσει από το 2010 και έπειτα, κυρίως με τη βοήθεια επιδοτήσεων. Το κλείσιμο των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με καύση άνθρακα που δεν πληρούν τις περιβαλλοντικές οδηγίες της ΕΕ μετά το 2010 αποτελεί επίσης μέρος της

μείωσης της κατανάλωσης άνθρακα, αν και η κατανάλωση επηρεάζεται περισσότερο από την παραγωγική ικανότητα παρά από τον αριθμό των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.

Πίνακας 5: Εξέλιξη Συνεισφοράς Διαφόρων Τεχνολογιών στην Ηλεκτροπαραγωγή του ΗΒ (ποσοστό %)

Έτος	Άνθρακας	Πετρέλαιο	Φυσικό Αέριο	Πυρηνική Ενέργεια	ΑΠΕ	Εισαγωγές
2000	31	2	39	21	3	4
2005	34	1	39	19	4	2
2010	28	1	47	15	7	1
2015	21	1	29	19	24	6
2016	8	1	43	18	24	6

Ωστόσο, ο κρίσιμος παράγοντας πίσω από τη μεγάλη πρόσφατη μείωση της χρήσης άνθρακα στις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο φόρος άνθρακα του Ηνωμένου Βασιλείου, που εισήχθη το 2013 και στη συνέχεια κλιμακώθηκε σε ετήσια βάση. Ο φόρος άνθρακα επιβάλλεται στις εκπομπές CO₂ και αποτελεί ισχυρό κίνητρο για τη μείωση του άνθρακα στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αν και στην πραγματικότητα, ένα σημαντικό κίνητρο για την εισαγωγή του ήταν πιθανώς τα σημαντικά πρόσθετα φορολογικά έσοδα σε μια εποχή κατά την οποία η κυβέρνηση αντιμετώπισε μεγάλο δημοσιονομικό έλλειμμα.

Ο Πίνακας 6 συνοψίζει τα μέτρα που θεσπίστηκαν για να διευκολύνουν τη μετάβαση από την παραγωγή και την κατανάλωση άνθρακα στο Ηνωμένο Βασίλειο [24]. Αυτό που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι ότι η δέσμη μέτρων δεν εντάχθηκε ποτέ σε μια συνολική στρατηγική που σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε ολιστικά για να βοηθήσει στη διαδικασία μετάβασης. Με εξαίρεση τις πρωτοβουλίες που απευθύνονται στους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, τα μέτρα δεν είχαν ποτέ σχεδιαστεί για να συμβάλλουν στην πολιτική κατά της κλιματικής αλλαγής. Ορισμένα από τα μέτρα, όπως οι παροχές κοινωνικής πρόνοιας για τους απολυμένους εργαζομένους, είναι βαθιά ενσωματωμένα στο οικονομικό μοντέλο του Ηνωμένου Βασιλείου. Από την άλλη πλευρά δεδομένου ότι η παραγωγή άνθρακα και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούν ιδιωτική υπόθεση για περισσότερο από δύο δεκαετίες και δεδομένου ότι το Ηνωμένο Βασίλειο αποτελεί μια κατ'εξοχήν φιλελεύθερη

οικονομία, οι συνέπειες για τις επιχειρήσεις στους τομείς του άνθρακα και της ηλεκτρικής ενέργειας δεν αποτελούσαν σημαντική πολιτική αντιδικία. Ορισμένοι παραγωγοί άνθρακα, για παράδειγμα, απλά είχαν τη δυνατότητα να χρεοκοπήσουν.

Πίνακας 6: Στρατηγικές Μετάβασης ΗΒ

Αποζημιώσεις	Υποστήριξη διαρθρωτικής προσαρμογής	Προσαρμοστική υποστήριξη
Καταναλωτές / νοικοκυριά		
Οι βιομηχανίες υψηλής έντασης ενέργειας αποζημιώθηκαν & απαλλάχθηκαν από επιλεγμένες πράσινες επιβαρύνσεις για τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας	Επιδότησεις, πλέον μειωμένες, για εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών σε οικίες & εμπορικό τομέα	Συμβουλές για την ενεργειακή απόδοση
Εργαζόμενοι		
Εφάπαξ αποζημιώσεις για τους ανθρακωρύχους, οι οποίες ποικίλλουν ως προς την προϋπηρεσία αλλά τυπικά αγγίζουν τους μισθούς 6-12 μηνών	Συμβουλευτικές υπηρεσίες για απασχόληση & κατάρτιση των πρώην ανθρακωρύχων κατά τους πρώτους 6-12 μήνες μετά την απόλυσή τους	Συνεχιζόμενη, αλλά φθίνουσα κυβερνητική χρηματοδότηση για κοινωνική πρόνοια της βιομηχανίας άνθρακα
Κρατικά επιδόματα ανεργίας		
Άλλα επιδόματα κοινωνικής πρόνοιας		
Κοινότητες		
Σύστημα επιχορηγήσεων για αποζημιώσεις τοπικών αρχών για απώλεια εσόδων από φόρο ακίνητης περιουσίας μετά το κλείσιμο ορυχείων και σταθμών ηλεκτροπαραγωγής	Πρόγραμμα αποκατάστασης για ανθρακωρυχεία χρηματοδοτούμενο από την κυβέρνηση	Κυβερνητική οικονομική υποστήριξη για κοινοτικά έργα στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας Coalfield Regeneration Trust
	Διαρθρωτικές Επιδοτήσεις της ΕΕ για τις περιοχές εξόρυξης	
	Καθεστώς υποβοηθούμενης χρηματοδότησης περιοχών που φιλοξενούσαν ανθρακωρυχεία, σύμφωνα με την περιφερειακή πολιτική του Ηνωμένου Βασιλείου	Χρηματοδότηση λαχειοφόρων αγορών & κοινοτικά έργα
	Επενδύσεις υποδομών σε πρώην μεταλλευτικές περιοχές	
Επιχειρήσεις		
Η βιομηχανία άνθρακα ανήκε στο κράτος μέχρι το 1994 και οι οικονομικές απώλειες απορροφήθηκαν από το υπουργείο Οικονομικών	Η οικονομία της αγοράς επιτρέπει την εταιρική διαφοροποίηση (π.χ. οι επιχειρήσεις ηλεκτροπαραγωγής με άνθρακα μετακινούνται σε φυσικό αέριο και οι επιχειρήσεις εξόρυξης στην ανάπτυξη ακινήτων)	Χαμηλοί φόροι και ευνοϊκό περιβάλλον λήψης δανείων
Περιορισμένη επιδότηση βάσει κανόνων της ΕΕ σε ιδιώτες παραγωγούς άνθρακα στα τέλη της δεκαετίας του 1990		
Υποχρεώσεις για την αποζημίωση υγείας των ανθρακωρύχων και για το περιβάλλον (Υπουργείο Οικονομικών)		

5.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΟΛΩΝΙΑΣ

Η βιομηχανία του άνθρακα αποτελούσε πριν από τη δεκαετία του 1990 έναν από τους βασικούς πυλώνες της πολωνικής οικονομίας, κυρίως στο νότιο τμήμα της χώρας. Μετά την κατάρρευση της Σοβιετικής Ένωσης εισήχθη το μοντέλο της ελεύθερης αγοράς, που σήμαινε ότι η αναδιάρθρωση του εν λόγω τομέα ήταν μονόδρομος. Οι κύριοι στόχοι της μετάβασης ήταν η κερδοφορία και η εξασφάλιση της ανταγωνιστικής θέσης της χώρας στην παγκόσμια αγορά. Ωστόσο, η μετάβαση απέτυχε λόγω των ακόλουθων [24]:

- Η εφαρμογή των κανόνων της αγοράς και των μακροπρόθεσμων στρατηγικών απέτυχαν, λόγω της μη προσήλωσης των κυβερνητικών πολιτικών στις συγκεκριμένες απαιτήσεις
- Ο κυρίαρχος στόχος των εργατικών συνδικάτων ήταν η απαίτηση τους να διατηρήσουν το status-quo της βιομηχανίας άνθρακα, χωρίς να εξετάσουν πραγματικές εναλλακτικές λύσεις μετάβασης
- Έλλειψη επαρκών πρωτοβουλιών για την επανεκπαίδευση του εργατικού δυναμικού
- Έλλειψη πρωτοβουλιών για τις περιοχές που πλήττονται από την αναδιάρθρωση της βιομηχανίας του άνθρακα

Η εξόρυξη άνθρακα έχει μακρά ιστορία στην Πολωνία και αποτέλεσε κινητήρια δύναμη της τεχνολογικής προόδου της χώρας για αρκετές δεκαετίες, ενώ είχε τεράστιες επιπτώσεις για την οικονομία, τις κοινωνικές και δημογραφικές αλλαγές, συμπεριλαμβανομένης της αστικοποίησης, της ανάπτυξης του εκπαιδευτικού συστήματος, της ανάπτυξης των εργατικών κινημάτων και του σύγχρονου συστήματος κοινωνικής ασφάλισης.

Στις αρχές του 20ού αιώνα, ο άνθρακας αποτέλεσε τον κυρίαρχο τομέα της μεταλλευτικής δραστηριότητας της Πολωνίας και στις αρχές της δεκαετίας του 1930 η παραγωγή άνθρακα αντιπροσώπευε το 4% του ΑΕΠ της χώρας. Κατά τη διάρκεια του σοβιετικού καθεστώτος, το μοντέλο του κεντρικού σχεδιασμού της οικονομίας εισήχθη σε όλους τους τομείς της και η Πολωνία διαδραμάτιζε το ρόλο του προμηθευτή άνθρακα του ανατολικού μπλοκ. Η μεταλλευτική δραστηριότητα είχε σημαντικό ρόλο στη σοσιαλιστική οικονομία, η οποία είχε πολλαπλά οφέλη για τους ανθρακωρύχους και τις οικογένειές τους. Μετά το τέλος της σοβιετικής περιόδου, οι υπάρχουσες δομές κατέρρευσαν και ξεκίνησε η αναδιάρθρωση της βιομηχανίας άνθρακα. Σχεδόν τα μισά από τα παραγωγικά ορυχεία έκλεισαν κατά την πρώτη

δεκαετία αναδιάρθρωσης. Από τα 70 ορυχεία που υπήρχαν το 1991, 30 εξ αυτών έκλεισαν και μόνο ένα ξεκίνησε να παράγει άνθρακα με νέες παραγωγικές διαδικασίες και τεχνικές. Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις το κλείσιμο των ορυχείων σήμαινε επί της ουσίας, μεταβίβαση σε κάποιον ιδιώτη ή συγχώνευση με κάποιο άλλο ήδη υπάρχον ορυχείο. Το πραγματικό όφελος από τη διαδικασία αυτή ήταν η μείωση του κόστους εξόρυξης και η αύξηση της παραγωγικότητας. Επιπλέον, μέσα σε μια δεκαετία η απασχόληση στα ορυχεία μειώθηκε από σχεδόν 388.000 εργαζόμενους σε 155.000, ενώ οι πωλήσεις λιθάνθρακα μειώθηκαν από 147 σε 106 εκατομμύρια τόνους.

Παρά την προσπάθεια αναδιάρθρωσης, ο τομέας του λιθάνθρακα δεν ήταν κερδοφόρος ενώ το χρέος του εν λόγω τομέα τετραπλασιάστηκε στο τέλος της δεκαετίας του 1990. Το ποσοστό του τομέα των εξορύξεων στην οικονομία της χώρας, κατά την συγκεκριμένη περίοδο μειώθηκε από 4,1% σε 2,6%. Στον τομέα της ενεργειακής τροφοδοσίας, ο άνθρακας διαδραμάτισε έναν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Μεταξύ του 1990 και του 2000 ήταν υπεύθυνος για την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό περίπου 95%. Η σημαντική μείωση της παραγωγικής δραστηριότητας και της απασχόλησης στον τομέα της εξόρυξης άνθρακα, καθώς και η παύση λειτουργίας ενός μεγάλου ποσοστού των ορυχείων, δεν μείωσαν τον ουσιαστικό ρόλο που κατείχε ο άνθρακας στο ενεργειακό μείγμα της Πολωνίας. Στον Πίνακα 7 συνοψίζονται οι στρατηγικές μετάβασης της Πολωνίας κατά την πρώτη περίοδο εφαρμογής, από το 1993 μέχρι το 2002.

Πίνακας 7: Προγράμματα αναδιάρθρωσης του τομέα εξόρυξης λιθάνθρακα στην Πολωνία

Έτος	Τίτλος	Περιγραφή
1993	Πρόγραμμα αναδιάρθρωσης τομέα λιθάνθρακα	Το πρόγραμμα σχεδιάστηκε ως η πρώτη από τις τρεις φάσεις της διαδικασίας αναδιάρθρωσης, με προσανατολισμό την κερδοφορία του τομέα και εφαρμόστηκε λίγους μήνες πριν αποδειχθεί πως τα κύρια σενάρια σχετικά για τη βιομηχανία άνθρακα, ήταν εν τέλει υπερβολικά αισιόδοξα
1993-1994	Πρόγραμμα για την αποτροπή πτώχευσης του τομέα λιθάνθρακα	Στο πλαίσιο της ταχείας επιδείνωσης της κατάστασης, ήταν απαραίτητο να διορθωθεί το προηγούμενο πρόγραμμα. Παρόλο που επίσημα δεν υιοθετήθηκε ποτέ από την κυβέρνηση, χρησιμοποιήθηκε ως βάση για περαιτέρω ενέργειες. Το σχέδιο αυτό έθεσε τα μέσα για τη διασφάλιση της κοινωνικής προστασίας και την πρόωρη συνταξιοδότηση των εργαζομένων των ορυχείων
1994-1995	Αναδιάρθρωση του τομέα του λιθάνθρακα- Πρόγραμμα για την ολοκλήρωση της φάσης II	Στη δεύτερη φάση της διαδικασίας αναδιάρθρωσης συμπεριλήφθηκαν οικολογικοί και κοινωνικοί όροι. Η τρίτη φάση δεν εφαρμόστηκε ποτέ λόγω της αύξησης των μισθών και της βραδύτερης, από την αναμενόμενη, μείωση της απασχόλησης.
1996-1998	Ο τομέας εξόρυξης άνθρακα - δημόσια και τομεακή πολιτική περιόδου 1996-2000. Πρόγραμμα προσαρμογής της εξόρυξης λιθάνθρακα στην οικονομία της αγοράς & τον διεθνή ανταγωνισμό	Το πρόγραμμα ολοκλήρωσε μόνο το τεχνικό μέρος της διαδικασίας αναδιάρθρωσης. Δεν απέδωσε θετικά αποτελέσματα σε όλους τους άλλους τομείς, συγκεκριμένα στην ιδιοκτησία, τη χρηματοδότηση και την οργάνωση της απασχόλησης. Η αύξηση της παραγωγής χωρίς επαρκή ζήτηση και η έλλειψη λήψης αποφάσεων σχετικά με το κλείσιμο ορυχείων ήταν μερικοί από τους λόγους για τους οποίους η ΕΤΑΑ και η Παγκόσμια Τράπεζα αρνήθηκαν να στηρίξουν οικονομικά τον τομέα.
1998-2002	Μεταρρύθμιση του τομέα εξόρυξης λιθάνθρακα	Το πιο πολύπλοκο και φιλόδοξο πρόγραμμα, το οποίο επέκτεινε τον αριθμό των διαθέσιμων εργαλείων και εισήγαγε ένα νέο ευρύτερο πλαίσιο υποστήριξης.

Η οικονομική μετάβαση της Πολωνίας τη δεκαετία του 1990 αποτελούσε σημαντικό μέρος της ατζέντας πολλών κυβερνήσεων της χώρας και κατά τη διάρκεια της δεκαετίας

εισήχθησαν πολλά προγράμματα αναδιάρθρωσης. Τα εθνικά και διεθνή προγράμματα επικεντρώθηκαν στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, παρόλο που υπήρχαν πολλά προβλήματα και δυσλειτουργίες στην εφαρμογή τους. Οι περιορισμένες δυνατότητες της διοίκησης για τη διαφοροποίηση της οικονομικής στήριξης (ιδίως των κονδυλίων της ΕΕ) και η εσφαλμένη στόχευση των δικαιούχων, οδήγησαν στη διατήρηση του status quo της βιομηχανίας άνθρακα και δεν στήριξε την υλοποίηση των προβλεπόμενων διαρθρωτικών αλλαγών. Στο Πίνακα 8 παρουσιάζονται επιγραμματικά οι άμεσες και οι έμμεσες δράσεις υποστήριξης των εργαζομένων, των επιχειρήσεων και των κοινοτήτων που φιλοξενούσαν ορυχεία άνθρακα.

Πίνακας 8: Στρατηγικές Μετάβασης Πολωνίας

Υποστήριξη	Αποζημίωση	Υποστήριξη διαρθρωτικής προσαρμογής	Προσαρμοστική υποστήριξη
Καταναλωτές / νοικοκυριά			
Δεν υπήρξε	-	Επίδομα σχολικού εξοπλισμού για τα παιδιά των ανθρακωρύχων. Επιδότηση ενός ταξιδιού για τους ανθρακωρύχους και τις οικογένειές τους	-
Εργαζόμενοι			
Δεν υπήρξε	-	Πρόωρη συνταξιοδότηση ανθρακωρύχων Επιδόματα κοινωνικής μέριμνας για τους ανθρακωρύχους που επιλέγουν εθελούσια εξόδο. Δικαίωμα παρακολούθησης δωρεάν προγράμματος επανεκπαίδευσης.	-
Κοινότητες			
Δεν υπήρξε	-	Οι κοινότητες με εξορυκτική δραστηριότητα εξόρυξης μπορούσαν, ως αντάλλαγμα για την παρουσίαση προγράμματος τοπικής οικονομικής ενεργοποίησης: α) να διατηρήσουν ένα επιπλέον μερίδιο του φόρου εισοδήματος φυσικών προσώπων, β) να λάβουν προνομιακές πιστώσεις για επενδύσεις στην αναδιάρθρωση της αγοράς εργασίας, γ) να αποκτήσουν απαλλαγή από επιλεγμένες υποχρεωτικές πληρωμές του κρατικού προϋπολογισμού	Παροχή εργαλείων σε μονάδες δημόσιας διοίκησης που ήταν υπεύθυνες για την επανεκπαίδευση με νέα εκπαιδευτικά προγράμματα. Δημιουργία ειδικών ζωνών οικονομικής δραστηριότητας (δημιουργία ή εκσυγχρονισμός των απαραίτητων υποδομών)
Επιχειρήσεις			
Δεν υπήρξε	Η μείωση του χρέους ή η αναβολή της αποπληρωμής του για τις επιχειρήσεις στον τομέα των ορυχείων.	Επιστροφή των συνταξιοδοτικών επιδοτήσεων για εταιρείες που απασχολούν πρώην ανθρακωρύχους. Προνομιακές πιστώσεις και δάνεια για εταιρείες που απασχολούν πρώην ανθρακωρύχους.	Από το 1998, οι μεταλλευτικές εταιρείες έχουν κατορθώσει να δημιουργήσουν πολυμετοχικές εταιρίες ή εταιρείες περιορισμένης ευθύνης με άλλες εταιρείες ή κοινότητες ορυχείων, για να ενθαρρύνουν την ενεργοποίηση της εργασίας. Οι εταιρίες αυτές θα μπορούσαν να παραιτηθούν από οποιοδήποτε μερίδιο των ιδιοκτησιακών δικαιώματα που θα είχε θετικό πρόσημο στις τοπικές κοινότητες

5.3 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΚΟΙΛΑΔΑΣ RUHR (ΓΕΡΜΑΝΙΑ)

Ένα ιδιαίτερο παράδειγμα μιας περιοχής με έντονη δραστηριότητα γύρω από τον άνθρακα, η οποία διαφοροποίησε τον αναπτυξιακό της χαρακτήρα και κατέληξε σε επίπεδα χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, βρίσκεται στη Γερμανία στην Κοιλάδα του Ruhr. Στην περίοδο αιχμής τους, το 1956, τα ανθρακωρυχεία του Ruhr παρήγαγαν 124 εκατομμύρια τόνους άνθρακα ετησίως, απασχολώντας σχεδόν μισό εκατομμύριο εργαζομένους. Λόγω της αύξησης της ζήτησης του πετρελαίου, των φθηνών εισαγωγών λιθάνθρακα από χώρες όπως οι ΗΠΑ καθώς και της αυξανόμενης διαθεσιμότητας του χάλυβα στην παγκόσμια αγορά στη δεκαετία του 1960 και 1970, οι βασικές βιομηχανίες του Ruhr (άνθρακας, χάλυβας και συναφή βιομηχανική δραστηριότητα) οδήγησαν σε μια κλιμακούμενη μείωση της βιομηχανικής δραστηριότητας με αποτέλεσμα την αύξηση της ανεργίας. Μέχρι τη δεκαετία του 1990, χάθηκαν περίπου τα δύο τρίτα των θέσεων εργασίας στον τομέα του άνθρακα, του χάλυβα και των συναφών βιομηχανικών δραστηριοτήτων. Ταυτόχρονα, η περιβαλλοντικά βεβαρημένη περιοχή λόγω της βαριάς βιομηχανικής δραστηριότητας, οδήγησε τον τότε Καγκελάριο Willy Brandt, να δηλώσει ότι «ο ουρανός πάνω από το Ruhr πρέπει να γίνει ξανά γαλάζιος» [25].

Οι πολιτικές που χαράχθηκαν τη δεκαετία του 1960 μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: α) την επανεκβιομηχάνιση και τη β) νεο-βιομηχανοποίηση [26]. Η πρώτη εξ αυτών, αποτέλεσε σημαντική στρατηγική προτεραιότητα κατά τις δεκαετίες του 1960 και του 1970. Προκειμένου να βελτιωθεί η παραγωγική ανταγωνιστικότητα, προωθήθηκε η βιομηχανική συνεργασία-δικτύωση η οποία οδήγησε σε αρκετές συγχωνεύσεις μεταξύ πρώην ανταγωνιστών οι οποίοι δημιούργησαν στενότερους δεσμούς με πελάτες και προμηθευτές. Οι δημόσιες πολιτικές στήριξης και οι επενδύσεις, κατευθύνονταν κυρίως στις υποδομές, ιδίως στα ενδοπεριφερειακά και διαπεριφερειακά συστήματα δημόσιων μεταφορών, αλλά και στην ίδρυση νέων δομών ανώτερης εκπαίδευσης, πανεπιστημίων και ερευνητικών ιδρυμάτων. Παρά τις προσπάθειες αυτές, για να παραμείνουν ανταγωνιστικές οι επιχειρήσεις ενέργειας, πολλά ορυχεία και εργοστάσια αναγκάστηκαν να κλείσουν, αν και με σχετικά ελεγχόμενο και συντονισμένο τρόπο, μέσω της παροχής μισθολογικών επιδοτήσεων ή αποζημιώσεων πρόωρης συνταξιοδότησης.

Παράλληλα, στην περιοχή του Ruhr η τοπική αυτοδιοίκηση προσπάθησε να προσελκύσει εξωτερικές επενδύσεις σε αναδυόμενους βιομηχανικούς τομείς όπως η μικροηλεκτρονική, η

αυτοκινητοβιομηχανία και η χημική βιομηχανία. Εν μέρει όμως, λόγω της αντίστασης από συγκεκριμένα βιομηχανικά συμφέροντα στην περιοχή, οι προαναφερόμενες κυβερνητικές πρωτοβουλίες για οικονομική αναδιάρθρωση απέτυχαν. Στη μελέτη του Hospers έχει αποτυπωθεί η έντονη αντίδραση ενός διάσημου βιομηχάνου, του Gustav Krupp, σχετικά με την ίδρυση σχολών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στο Ruhr, ο οποίος ενδεικτικά ανέφερε πως: «Αυτό που χρειαζόμαστε στο Ruhr είναι μύες, όχι μυαλά» [26].

Το 1984, το ομόσπονδο κρατίδιο της Βόρειας Ρηνανίας-Βεστφαλίας αναθεώρησε την πολιτική του αναφορικά με την «επανεκβιομηχάνιση», μέσω μιας πιο επιθετικής βιομηχανικής πολιτικής και ανέπτυξε ένα πρόγραμμα με έμφαση στις τεχνολογίες που έδιναν βαρύτητα στην προστασία του περιβάλλοντος και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Λόγω των τεράστιων απαιτούμενων ενεργειακών πόρων και των αποβλήτων που παράγονταν από τις εγκαταστάσεις άνθρακα και χάλυβα, η καινοτομία στον τομέα της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της ανακύκλωσης και της καύσης των αποβλήτων, συζητήθηκε και εισήχθη σχετικά νωρίς στην περιοχή του Ruhr, σε σύγκριση με άλλες περιοχές της Ευρώπης. Πρακτικά, η άρρητη γνώση που προέκυψε στην περιοχή λόγω της μακρόχρονης βιομηχανίας άνθρακα και χάλυβα, παρείχε τη βάση από την οποία προέκυψαν νέες βιομηχανικές κατευθύνσεις και προοπτικές.

Σήμερα, το Ruhr έχει αναδειχθεί σε ένα από τα βασικά κέντρα περιβαλλοντικής βιομηχανίας, τεχνολογίας και έρευνας στη Γερμανία. Οι τοπικές επιχειρήσεις, τα πανεπιστήμια, τα ερευνητικά ιδρύματα (π.χ. το Κέντρο Προστασίας του Εδάφους και το Κέντρο Έρευνας και Ανάπτυξης για το Περιβάλλον) καθώς και οι δημόσιες περιβαλλοντικές υπηρεσίες, βρίσκονται σε συνεχή και γόνιμη συνεργασία. Παράλληλα, τα εξαντλημένα ορυχεία άνθρακα και οι παλιές μονάδες παραγωγής χάλυβα αξιοποιήθηκαν για τουριστικούς σκοπούς, αφού χαρακτηρίστηκαν ως βιομηχανική κληρονομιά. Δεν είναι τυχαίο ότι ένα από τα μεγαλύτερα βιομηχανικά συγκροτήματα άνθρακα της Ευρώπης, το Zollverein, έχει χαρακτηριστεί ως σημείο παγκόσμιας κληρονομιάς (UNESCO Zollverein), όπου φιλοξενείται το περιφερειακό μουσείο της περιοχής του Ruhr.

Η Ομοσπονδιακή Κυβέρνηση είχε κεντρική ευθύνη στη διαδικασία διαμόρφωσης των στρατηγικών αναδιάρθρωσης, ενεργώντας σε συνεργασία με τους δήμους, τα πανεπιστήμια και τους ιδιωτικούς φορείς. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και της δεκαετίας του 1990 παρατηρήθηκε χάραξη νέων αναπτυξιακών προσεγγίσεων του περιφερειακού σχεδιασμού μετάβασης, οι οποίες σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν από τοπικές ομάδες, στη λογική των

bottom-up πρακτικών. Η αναδιάρθρωση οργανώθηκε μετά από εκτενή διάλογο και εγκρίθηκε από την τοπική κοινωνία. Η έκθεση **Emscher River International Building (IBA)** αποτέλεσε τον προάγγελο της νέας αυτής προσέγγισης.

Από τις αρχές του 1900, ο ποταμός Emscher είχε μετατραπεί σε «ανοικτό αποχετευτικό δίκτυο» για την τοπική βιομηχανία και τα νοικοκυριά. Ο εν λόγω ποταμός θεωρήθηκε ως ο πιο μολυσμένος ποταμός της χώρας και στη δεκαετία του 1980 περιβαλλόταν από εγκαταλελειμμένα εργοστάσια, κλειστά ορυχεία και εγκαταλελειμμένες αποβάθρες.

Η προσέγγιση Emscher IBA, με τον επίσημο υπότιτλο «**Εργαστήριο για το μέλλον των παλαιών βιομηχανικών περιφερειών**», υπήρξε σημαντική και καινοτόμος. Με την ίδρυση του Υπουργείου Αστικής Ανάπτυξης, Στέγασης και Μεταφορών, ο στόχος ήταν «να αποτελέσει απάντηση στα περίπλοκα οικονομικά, κοινωνικά και οικολογικά προβλήματα της περιοχής του Emscher και κατά δεύτερον, να αποτελέσει διεθνώς αναγνωρισμένο παράδειγμα κρατικής οικονομικής, κοινωνικής και οικολογικής αναδιάρθρωσης παλαιών βιομηχανικών περιοχών "[26].

Η πρωτοβουλία διήρκεσε από το 1989 έως το 1999 και υπήρξε πρόσκληση για υποβολή προτάσεων από όλους τους τομείς της κοινωνίας (πχ. δήμους, εταιρείες, ομάδες πολιτών, μεμονωμένα άτομα κλπ), προκειμένου να αντιμετωπιστούν πέντε θέματα για την αναδιάρθρωση της περιοχής: α) την ανακαίνιση του τοπίου Emscher σε πάρκο, β) την οικολογική αναβάθμιση του ποταμού, γ) τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στις εγκαταλελειμμένες βιομηχανικές περιοχές, δ) την ανάπτυξη νέων μορφών στέγασης στις αστικές περιοχές και ε) την πρόταση νέων χρήσεων των βιομηχανικών κτιρίων και μνημείων.

Η προσέγγιση για την υλοποίηση της πρωτοβουλίας IBA βοήθησε στο σχεδιασμό και την εφαρμογή τόσο της τεχνολογικής όσο και της θεσμικής καινοτομίας. Σε δέκα χρόνια υλοποιήθηκαν 123 συνεργατικά έργα τα οποία αφορούσαν στην ίδρυση τεχνολογικών κέντρων, την καινοτόμο - πράσινη αναβάθμιση των οικιών και την αποκατάσταση βιομηχανικών μνημείων για τουριστικούς σκοπούς.

Η πρωτοβουλία IBA παρείχε μια οργανωτική μορφή για ανάπτυξη διαλόγου και συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων που οδήγησαν στην καθιέρωση «περιφερειακών αναπτυξιακών συνασπισμών», δηλαδή, ανάπτυξη από τη βάση προς την κορυφή (bottom up), οριζόντιων συνεργασιών μεταξύ διαφόρων εμπλεκόμενων σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο, κοινωνική κινητοποίηση και συμμετοχή των πολιτών [27]. Επί της ουσίας, η ίδρυση τέτοιων

«συνασπισμών» περιφερειακής ανάπτυξης, αποτέλεσε θεμέλιο λίθο για την δρομολόγηση καινοτόμων βιομηχανιών στην περιοχή Ruhr και ουσιαστικής εμπέδωσης και επιτυχίας των διαδικασιών μετάβασης.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αν και ελάχιστες χώρες έχουν ολοκληρώσει διαδικασίες απεξάρτησης από τα στερεά ορυκτά καύσιμα, με τις περισσότερες να βρίσκονται σε φάση σχεδιασμού ή έναρξης των δράσεων, μπορούν να εξαχθούν κάποια βασικά συμπεράσματα:

- Διαρθρωτικοί & οικονομικοί παράγοντες, η ανάπτυξη των εναλλακτικών ενεργειακών τεχνολογιών, οι περιβαλλοντικές πιέσεις σε τοπικό επίπεδο και οι πολιτικές για την κλιματική αλλαγή αποτελούν τις κινητήριες δυνάμεις που υπαγορεύουν την αναγκαιότητα της μετάβασης.
- Σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχουν τρεις βασικές κατηγορίες - ομάδες χωρών που υλοποιούν ή επεξεργάζονται σχέδια μετάβασης: α) χώρες που εφαρμόζουν πολιτικές για πλήρη απεξάρτηση από τις τεχνολογίες άνθρακα, β) χώρες που πρόκειται να εφαρμόσουν πολιτικές μερικής απεξάρτησης από τις τεχνολογίες άνθρακα και γ) χώρες στις οποίες αναδύονται ώριμες πλέον συζητήσεις σχετικά με την απεξάρτηση από τον άνθρακα.
- Στις περιοχές εξόρυξης λιθάνθρακα (πχ κοιλάδα του Ruhr στη Γερμανία) κυριάρχησε μια έντονα βιομηχανοποιημένη οικονομία με πολύ υψηλό επίπεδο αστικοποίησης. Η βιομηχανία λιθάνθρακα πυροδότησε τη δημιουργία χαλυβουργίας αλλά και παράλληλων βιομηχανιών εντάσεων εργασίας, δημιουργώντας μια ισχυρή, ανθεκτική και διαφοροποιημένη αλυσίδα περιφερειακής αξίας με βάση τον λιθάνθρακα. Επιπλέον, οι περιοχές αυτές έχουν αναπτύξει ισχυρές δομές έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης με σημαντικό βαθμό συνεργατικής δραστηριότητας με τις τοπικές βιομηχανίες.
- Σε αντίθεση, οι περιοχές εξόρυξης φαιάνθρακα (λιγνίτη), ανέπτυξαν μια μονοκαλλιέργεια με χαμηλό βαθμό διαφοροποίησης της παραγωγικής βάσης και ιδιαίτερα ευάλωτη απέναντι στις απειλές της απανθρακοποίησης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας όπου η αλυσίδα αξίας της βιομηχανίας λιγνίτη δεν επεκτάθηκε σε μια δορυφορική επιχειρηματικότητα, ικανή να μετριάσει τους κραδασμούς της μεταλιγνιτικής εποχής.
- Η πρωτοβουλία «Coal Regions in Transition Platform» αποτελεί μια σημαντική Πλατφόρμα μετάβασης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, που στοχεύει να στηρίξει και να υποστηρίξει τις 41 συνολικά ευρωπαϊκές περιφέρειες με υψηλή εξάρτηση από τα στερεά ορυκτά καύσιμα, προκειμένου αυτές να διαμορφώσουν βιώσιμες συνθήκες

μετάβασης σε ένα νέο παραγωγικό μοντέλο χαμηλής ανθρακικής εξάρτησης. Η Δυτική Μακεδονία συμπεριλήφθηκε στις περιφέρειες-πilotους της εν λόγω πρωτοβουλίας.

- Το νέο Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο 2021-2027 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, αναμένεται να αποτελέσει το βασικότερο χρηματοδοτικό εργαλείο των περιφερειών μετάβασης. Περισσότερα από 600 δις ευρώ και μέσα από τους 5 θεματικούς στόχους που προτείνονται από την πλευρά της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, είναι διαθέσιμα για τα κράτη-μέλη προκειμένου να χρηματοδοτήσουν, μεταξύ άλλων, δράσεις και έργα που σχετίζονται άμεσα με τις ανάγκες των περιφερειών μετάβασης.
- Η ελλειμματική προσήλωση στους στόχους, η απουσία κοινωνικού διαλόγου και οι κυβερνητικές παλινωδίες, έχουν συνήθως ισχνά αποτελέσματα στην κατεύθυνση μιας δίκαιης και βιώσιμης μετάβασης σε συνθήκες χαμηλής ανθρακικής εξάρτησης. Ο περιφερειακός σχεδιασμός μετάβασης επιβάλλεται να κινείται στη λογική των bottom-up πρακτικών, δίνοντας την ευκαιρία στις τοπικές κοινωνίες να συνδιαμορφώνουν τις δράσεις και τα μέτρα μετάβασης, αναλαμβάνοντας παράλληλα και το μερίδιο ευθύνης που τις αναλογεί.
- Κοινό τόπο των παραδειγμάτων μετάβασης αποτελούν η στήριξη των εργαζομένων που χάνουν την εργασία τους λόγω κλεισίματος των ορυχείων και των παραγωγικών μονάδων, η εξισορρόπηση των οικονομικών απωλειών των τοπικών κοινοτήτων που φιλοξενούν βιομηχανίες άνθρακα, καθώς και η περιβαλλοντική αποκατάσταση.

1. IEA (2017) Energy Access Outlook 2017: From Poverty to Prosperity, A World Energy Outlook Special Report, IEA/OECD, Paris.
2. Powering Past Coal Alliance, <https://poweringpastcoal.org/>
3. Government of Canada (2018): Task Force: Just Transition for Canadian Coal Power Workers and Communities, Government of Canada.
4. ILO (2015) Guidelines on a Just Transition to a Sustainable Economy for All, International Labour Organisation, ILO, Geneva.
5. Spencer, T., R. Pierfederici, O. Sartor, N. Berghmans (2016) State of the Low-Carbon Energy Union: Assessing the EU's progress towards its 2030 and 2050 climate objectives, IDDRI Study No 08/16, IDDRI, Paris.
6. JRC (2018) EU coal regions: opportunities and challenges ahead, Joint Research Center, European Commission, Brussels.
7. Coal Transitions (2018): Coal Transition in China: Options to move from coal cap to managed decline under an early emissions peaking scenario, A Country Case Study for the Coal Transitions Project, Authoring Institution: Tsinghua University, Published by: IDDRI, Paris, and Climate Strategies, London.
8. Grubb, M., F. Sha, T. Spencer, N. Hughes, Z. Zhang, P. Agnolucci (2015): A review of Chinese CO2 emission projections to 2030: the role of economic structure and policy, Climate Policy, Volume 15, 2015, pp. S7-S39.
9. Business Day (28/08/2018): EDITORIAL: Let's talk about our energy plan, Business Day, South Africa.
10. Coal transition in India (2018), "Assessing India's energy transition options", IDDRI and Climate Strategies
11. Wiseman, J., S. Campbell, F. Green (2017) Prospects for a Just Transition Away From Coal Fired Power Generation in Australia: Learning from the Closure of the Hazelwood Power Station.
12. Kok, I. (2017) Coal Transition in the United States, An historical case study for the project "Coal Transitions: Research and Dialogue on the Future of Coal", Coal Transitions, IDDRI-Climate Strategies.
13. SEI (2017) Transition lessons from Colombian coal politics, SEI Colombia, Nov 2017.

14. Munoz-Galeano, E. The Dark Side of the Mining Boom in Colombia, University of Remington, Colombia.
15. <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/oil-gas-and-coal/coal-regions-in-transition>
16. WWF (2019), “An EU fund for a just transition-what it should be and why it matters”, June 2019, Brussels.
17. DIRECTIVE (EU) 2018/410 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL of March 2018 amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reduction and low carbon investments, Decision (EU) 2015/1814
18. Kohlekommission, <https://www.klimareporter.de>
19. Εθνικό Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, <http://www.opengov.gr/minenv/?p=9368>
20. Alexandra Landsberg, «Strategies and Plans in North Rhine Westphalia» Working Group Meeting of the Coal in Transition Platform, Brussels, 05.11.2018
21. David Koppitz, Deputy Minister, Section of Regional Development, Ministry of Regional Development, «Strategy of Economic Restructuring of Usti, Moravian-Silesian and Karlovy Vary Regions», 12 July 2018, Brussels
22. Katowice-KSEZ , https://www.paih.gov.pl/why_poland/investment_incentives/sez
23. UK Coal mining production, <https://www.statista.com/statistics/370721/deep-and-surface-mining-coal-production-in-the-united-kingdom/>
24. CEEweb for Biodiversity, “How to financially support the transition of coal regions in Europe with a view to the SDGs”, Hungary 2017
25. Danielzyk, R. and Wood, G. 2006. "Innovative strategies of political regionalization: the case of North Rhine-Westphalia", *European Planning Studies*, 12:2, 191-207.
26. Hospers, Gert-Jan. 2004. "Restructuring Europe's rustbelt: The case of the German Ruhrgebiet" *Intereconomics*, Vol. 39, Iss. 3, pp. 147-156.
27. Asheim, Bjørn T., Ron Boschma, and Philip Cooke. 2011. “Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases.” *Regional Studies* 45(7):893–904.