

11.2020

διαΝΕΟσις

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Πράσινη Ανάπτυξη: Η Απάντηση Στην Περιβαλλοντική Κρίση

Γιάννης Μανιάτης

Αναπλ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά,
πρ. υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

Νοέμβριος 2020

Επιτελική Σύνοψη

Το παρόν κείμενο πολιτικής φιλοδοξεί, στο πλαίσιο των στρατηγικών του European Green Deal για την αποτροπή της κλιματικής κρίσης, να προσδιορίσει την ελληνική συμβολή, με βασικά Επιχειρησιακά Σχέδια μεταρρυθμίσεων κι επενδύσεων. Απώτερος στόχος είναι η εθνική οικονομία να μετασχηματιστεί σε μια ενδογενή κυκλική οικονομία, με εξωστρεφή και καινοτόμα παραγωγή διεθνώς ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών, νέες θέσεις εργασίας και ισχυρό κοινωνικό κράτος, με την αξιοποίηση των συνολικά αναμενόμενων €72 δισ. των ευρωπαϊκών ταμείων -τα οποία σημειωτέον με την αξιοποίηση και των ιδιωτικών επενδύσεων μέσω ΣΔΙΤ μπορεί να ξεπεράσουν τα €110 δισ. **Τα 10 Επιχειρησιακά Σχέδια**, τα οποία αφορούν από την εξοικονόμηση ενέργειας έως και την εκμετάλλευση των ορυκτών πρώτων υλών και από την ευφυή γεωργία έως την αξιοποίηση των περιοχών του δικτύου Natura 2000, συμβάλλουν στο νέο αειφορικό παραγωγικό υπόδειγμα. Για κάθε Επιχειρησιακό Σχέδιο υπάρχει εκτίμηση κόστους, πρόταση για μεθοδολογία υλοποίησής του και εκτίμηση των δημιουργούμενων θέσεων εργασίας.

1. Εισαγωγή

Η διαμόρφωση του ελληνικού σχεδίου Green Deal θα απαιτήσει: α) την πλήρη αναδιοργάνωση του τρόπου λειτουργίας του ευρύτερου Δημόσιου Τομέα (κεντρικό κράτος, περιφερειακή και τοπική αυτοδιοίκηση), β) βασικές παρεμβάσεις στις εθνικές ενεργειακές πολιτικές, γ) την ολοκληρωμένη πολεοδομική ανασυγκρότηση της χώρας στο πλαίσιο των «Εξυπνων – Όμορφων – Βιώσιμων Πόλεων», δ) τον εκσυγχρονισμό του πρωτογενούς τομέα, ε) την αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου με απόλυτο σεβασμό στο περιβάλλον, στ) τη στήριξη της ναυτιλίας και ιδιαίτερα αυτής των μικρών αποστάσεων, ζ) την ανάδειξη των μεγάλων προοπτικών αιεφόρου ανάπτυξης για πάνω από το 27% του εθνικού χερσαίου χώρου που καταλαμβάνουν οι περιοχές Natura 2000 και τέλος, η) τη διαμόρφωση ενός παγκόσμια πρότυπου δικτύου μικρών πράσινων νησιωτικών παραδείσων, μέσα από την (πράσινη) ενεργειακή αυτονομία και αιεφόρο αναπτυξιακή ανάδειξη των 10-15 Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών της χώρας.

Τομείς παρέμβασης των 10 Επιχειρησιακών Σχεδίων:

Μεταρρύθμιση του κράτους σε ένα αποκεντρωμένο **ψηφιακό κράτος - στρατηγείο, project manager** και ρυθμιστή των αγορών και των δημόσιων υποδομών, που θα λειτουργεί ως εμβρυουλκός δημιουργίας ιδιωτικών θέσεων εργασίας, θα αξιολογείται και θα αξιολογεί τα πάντα και θα επιβραβεύει, ή θα διορθώνει, θα θεσμοθετεί και θα χρησιμοποιεί **Μητρώα Πιστοποιημένων Ιδιωτών Συνεργατών**. Κατά προτεραιότητα θα στηρίζεται σε **Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ)** για τις δημόσιες υποδομές, κάτι που αποτελεί βασική προϋπόθεση επιτυχίας κάθε αναπτυξιακού σχεδιασμού. Στην ανάλυσή μας χρησιμοποιούνται δύο παραδείγματα δημόσιου re-engineering, από συγκεκριμένες δράσεις στα υπουργεία Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Υποδομών και Μεταφορών, με συνολικό εκτιμώμενο **όφελος για το σύνολο του δημόσιου τομέα στο ύψος του €1 δισ./χρόνο**.

Ο τομέας της **Ενέργειας** αποτελεί βασικό υπόβαθρο των αναλύσεων. Με γνωστούς τους εθνικούς στόχους, έτσι όπως καταγράφονται στο **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)**, δίνεται αρχικά έμφαση στους δύο σημαντικούς πολιτικούς και κοινωνικούς συντελεστές της: (1) την αντιμετώπιση της **ενεργειακής φτώχειας**, που πλήττει πάνω από 54.000.000

Ευρωπαίους πολίτες και 700.000 ελληνικές οικογένειες και (2) την ανάδειξη της σπουδαιότητας της αποκεντρωμένης **ενεργειακής δημοκρατίας**, με αξιοποίηση της ψηφιακής επανάστασης μέσα από τη δράση των αυτο-παραγωγών-καταναλωτών (prosumers: producers + consumers). Η ενίσχυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και της αποθήκευσής τους, η εξοικονόμηση ενέργειας (αφού «η φθηνότερη ενέργεια είναι αυτή που δεν καταναλώθηκε ποτέ»), τα έξυπνα δίκτυα, η ηλεκτροκίνηση, η απολιγνιτοποίηση, οι έρευνες υδρογονανθράκων και η υλοποίηση των διεθνών αγωγών φυσικού αερίου, οι ηλεκτρικές διασυνδέσεις νησιών, αποτελούν μέρος της εθνικής ενεργειακής στρατηγικής που από την περίοδο 2011-2014 διαμορφώθηκε ως μια εξωστρεφής, φιλόδοξη, αειφορική, καινοτόμος πολιτική ανταπόκρισης, τόσο στις ανάγκες γεωστρατηγικής αναβάθμισης της χώρας, όσο και στον σύγχρονο ρόλο μιας ενεργειακής αγοράς που διεθνοποιείται, γίνεται ανταγωνιστική και ενσωματώνει όλες τις αρχές της ευρωπαϊκής Ενεργειακής Ένωσης (Energy Union).

Η **εξοικονόμηση ενέργειας** αποτελεί τον μεγάλο συντελεστή υλοποίησης των εθνικών και ευρωπαϊκών κλιματικών στόχων, με συμβολή 44% στο σύνολο όλων των δράσεων μείωσης των αερίων θερμοκηπίου. Το εξαιρετικά πετυχημένο ελληνικό πρόγραμμα της περιόδου 2011-14 **«Εξοικονομώ κατ' Οίκον»**, το οποίο είχε αξιολογηθεί ως το δεύτερο καλύτερο της Ε.Ε., συνεχίζει να είναι το πρότυπο πρόγραμμα αναβάθμισης του κτηριακού αποθέματος της χώρας. Ως νέο **«Εξοικονομώ - Αυτονομώ»**, προκειμένου να υλοποιηθούν οι φιλόδοξοι εθνικοί κλιματολογικοί στόχοι, πρέπει να φτάσει ετησίως τις ενεργειακές αναβαθμίσεις 120.000 κατοικιών, με €1,4 δις. επενδύσεις και δημιουργία 40.000 θέσεων εργασίας. Το γεγονός ότι η εξοικονόμηση είναι ο κορυφαίος τομέας επενδύσεων, που δημιουργεί τις περισσότερες θέσεις εργασίας (έως και 40 θέσεις εργασίας για κάθε €1 εκατ., σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Ενέργειας - IEA), με το 70-75% των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών να παράγεται από ελληνικές επιχειρήσεις, πρέπει να ωθήσει την Πολιτεία να μεγιστοποιήσει τις διατιθέμενες επενδύσεις. Ένα νέο πρόγραμμα που θα μπορούσε να προταθεί, με αξιοποίηση διεθνών διαγωνισμών ΣΔΙΤ, είναι το **«Εξοικονομώ Υγείας-Πρόνοιας»**, που θα στηρίξει διαχρονικά το ΕΣΥ, με εξοικονόμηση €50.000.000/χρόνο. Σε όλα τα προγράμματα εξοικονόμησης, συνυπάρχει η εγκατάσταση αποκεντρωμένων ΑΠΕ και μηχανισμών αποθήκευσης (μπαταρίες), ώστε συνολικά με αξιοποίηση των αρχών Artificial Intelligence, Big Data, Blockchain, Smart Grids, να δημιουργούνται ενεργειακά αυτόνομες μονάδες, με σημαντικές μειώσεις καταναλώσεων και αξιοποίηση ηλιακής και αιολικής ενέργειας.

Οι **έξυπνες, όμορφες, βιώσιμες πόλεις** είναι το αύριο του ελληνικού αστικού περιβάλλοντος, που με την αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας και τη δρομολόγηση μιας νέας **«Επιχείρησης Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης του 21ου Αιώνα - ΕΠΑ21»**, θα διαμορφώσουν την Ελλάδα των έξυπνων και ανθεκτικών (resilient) πόλεων, με λύσεις για καλύτερη διοίκηση και αποτελεσματικότερη τοπική δημοκρατία, φιλικότερη καθημερινότητα σε

κυκλοφορία και ενημέρωση, περιβαλλοντική και ενεργειακή αναβάθμιση και αποτελεσματικότερη πολιτική προστασία. Η έξυπνη πόλη, είναι η πόλη που αισθάνεται· η αισθητική και δημοκρατική λειτουργία της δεν είναι πια ουτοπία της τέχνης και της πολιτικής. Τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια, η ψηφιοποίηση των θεσμικών γραμμών δόμησης και αξιοποίησης, τα Σχέδια Ολοκληρωμένων Αστικών Παρεμβάσεων στα κέντρα των πόλεων, η αξιοποίηση και αισθητική αναβάθμιση των πολλών διατηρητέων εγκαταλελειμμένων κτηρίων αποτελούν άξονες προτεραιοτήτων για την εφαρμογή μιας συνολικής εθνικής στρατηγικής «για πόλεις που γεννήθηκαν από τους ανθρώπους, γερνούν με τους ανθρώπους και αναγεννούνται από τους ανθρώπους», για ελληνικές πόλεις στις οποίες παράγεται σχεδόν το 60% του ΑΕΠ.

Ο ενεργειακός τομέας της **θέρμανσης-ψύξης**, παρά το γεγονός ότι απορροφά το 48-52% της παγκόσμιας τελικής κατανάλωσης ενέργειας, υστερεί δραματικά σε εφαρμογές ΑΠΕ (μόλις το 2,5% στην Ε.Ε.). Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης από ηλιακούς θερμοσίφωνες είναι μια σημαντική εθνική προτεραιότητα, αφού 22 δυναμικές ελληνικές εταιρείες βρίσκονται στην παγκόσμια πρωτοπορία, εξάγοντας το 50% της παραγωγής τους και απασχολώντας 3.500 εργαζόμενους. Από πλευράς αερίων του θερμοκηπίου, σημειώνεται ότι ένας ηλιακός θερμοσίφωνα μιας τετραμελούς οικογένειας μειώνει κατά 1.700kg/έτος τις εκπομπές CO₂, ενώ ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο κατά 1.400kg/έτος. Η εφαρμογή ειδικών φορολογικών κινήτρων για εγκατάσταση θερμικών ηλιακών συστημάτων σε όλα τα κτήρια της χώρας (επαγγελματικά, δημόσια, κατοικίες) πρέπει να αποτελέσει άμεση προτεραιότητα.

Η γεωργία-κτηνοτροφία προκαλεί το 25% των παγκόσμιων αέριων ρύπων, ενώ στην Ε.Ε. το 71% των αγροτικών εκτάσεων χρησιμοποιείται για παραγωγή ζωοτροφών. Στην Ελλάδα, με το 85% του συνολικά καταναλισκόμενου νερού να χρησιμοποιείται στη γεωργία και με την ανεξέλεγκτη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, η εφαρμογή **ευφυούς γεωργίας** στο νερό, την ενέργεια και τις ψηφιακές εφαρμογές αποτελεί τη μοναδική προοπτική ο τομέας να πολλαπλασιάσει τη συμβολή του στο ΑΕΠ, να δημιουργήσει θέσεις εργασίας και να αυξήσει το εισόδημα των επαγγελματιών αγροτών. Με την εφαρμογή της αρχής του ευρωπαϊκού Green Deal «Από το Χωράφι στο Πιάτο – From Farm to Fork» και με αξιοποίηση έξυπνων και αειφορικών μεθόδων χρήσης νερού (μείωση κατά 80%), εγκατάσταση αποκεντρωμένων ΑΠΕ για σημαντική μείωση του κόστους ενέργειας (έως 60%) και χρήση ευρυζωνικών δικτύων, τεχνολογιών τηλεπισκόπησης, Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών – G.I.S., Τεχνητής Νοημοσύνης και Διαδικτύου Αντικειμένων, μπορεί ο ελληνικός πρωτογενής τομέας να ακολουθήσει τα παραδείγματα της Ολλανδίας και του Ισραήλ, με τουλάχιστον υπερδιπλασιασμό της παραγωγικότητας και πρωτοπορία στην ποιότητα και βιολογική καθαρότητα προϊόντων.

Η Ελλάδα είναι πλούσια σε **ορυκτές πρώτες ύλες** (η μεταλλευτική αξία των οποίων υπολογίζεται στα €80 δισ.), πολλές από τις οποίες είναι απαραίτητες για τις προηγμένες τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Ηλεκτροκίνησης,

Πληροφορικής και Επικοινωνιών (αλουμίνιο, νικέλιο, κοβάλτιο, χαλκός, κ.ά.). Σύμφωνα με τα στοιχεία του Συνδέσμου Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων (ΣΜΕ), ο κλάδος, με εξαγωγές στο 75% της παραγωγής του, μπορεί τα επόμενα χρόνια να διπλασιάσει τη συμβολή του στο ΑΕΠ (από 3,4% που είναι σήμερα, στο 7%) και τις θέσεις εργασίας (από 100.000 άμεσες και έμμεσες που είναι σήμερα, σε 200.000). Αρνητικά υφιστάμενα σημεία που πρέπει να αντιμετωπιστούν είναι το υψηλό ενεργειακό κόστος, η απουσία Χωροταξικού Σχεδίου (που είχε δρομολογηθεί από το 2014) και η απουσία εθνικού πλαισίου στήριξης, όπως συμβαίνει σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

Η ναυτιλία και ιδιαίτερα η **ναυτιλία μικρών αποστάσεων** (που μέρος της είναι και η ακτοπλοΐα), με τα 920 πλοία της, μπορεί να υποστηριχθεί ώστε να μετατραπεί σε ένα πράσινο μέσο θαλάσσιας μεταφοράς εμπορευμάτων και επιβατών. Ταυτόχρονα, μέσα από τον εκσυγχρονισμό της, θα μπορούσε να αναζωογονήσει την εθνική ναυπηγική βιομηχανία, σε συνδυασμό με ειδικά κίνητρα ενίσχυσης πανεπιστημίων και ναυτικών τεχνικών λυκείων, για αύξηση της απασχόλησης Ελλήνων ναυτικών στην ελληνόκτητη ναυτιλία.

Οι προστατευόμενες περιοχές **Natura 2000**, που καταλαμβάνουν το 27,3% της χερσαίας έκτασης της χώρας, αν αξιοποιηθούν με βάση τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της εθνικής κλωρίδας με τα 1.200 ενδημικά είδη και υποείδη στην παγκόσμια αγορά καλλυντικών, ειδών διατροφής και εκχυλισμάτων, με αξιοποίηση βέλτιστων ευρωπαϊκών τεχνικών μπορούν να συνεισφέρουν κάθε χρόνο έσοδα €2 δισ. και δημιουργία 15.000 θέσεων εργασίας.

Περίπου 10-15 μικρά **μη διασυνδεδεμένα (ηλεκτρικά) νησιά** έχουν τη δυνατότητα να ενταχθούν σε ένα ολοκληρωμένο επιχειρησιακό σχέδιο ΣΔΙΤ **«Ενεργειακά Αυτόνομη και Πράσινη Νησιωτική Ελλάδα»**, στα οποία με εγκαταστάσεις αποκεντρωμένων ΑΠΕ, σε συνδυασμό με μπαταρίες και έξυπνα ενεργειακά συστήματα, ηλεκτρικά οχήματα, καθώς και μονάδες αφαλάτωσης, μπορεί να δημιουργηθεί το πρώτο σε παγκόσμιο επίπεδο Δίκτυο Αυτόνομων Πράσινων Νησιών, με επιπλέον εξαιρετικά θετικές επιπτώσεις σε ζητήματα εθνικής πολιτικής στο Αιγαίο.

2. Η Υφιστάμενη Κατάσταση

Η πανδημία έχει ανατρέψει όλους τους δημόσιους και ιδιωτικούς αναπτυξιακούς και επενδυτικούς σχεδιασμούς.

Οι τεράστιες αλλαγές στην κοινωνική συμπεριφορά και την καθημερινότητα των πολιτών, η ουσιαστική μείωση των μετακινήσεων επιβατών, οι νέοι τρόποι λειτουργίας των αλυσίδων παραγωγής, η εκτόξευση του ηλεκτρονικού εμπορίου, η εξ αποστάσεως λειτουργία επιχειρήσεων και εκπαιδευτικών μονάδων, η ραγδαία πτώση της τιμής πετρελαίου, η σχετική μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων, η κορυφαία πρόκληση αποτροπής της κλιματικής κρίσης, το δημογραφικό, η διαρκής μετατόπιση του οικονομικού και γεωπολιτικού κέντρου βάρους από τη Δύση προς την Ανατολή, η απόφαση της Ε.Ε. να προχωρήσει σε ένα πρωτοφανές πρόγραμμα χρηματοδότησης της οικονομικής ανάκαμψης και του αναπτυξιακού αναπροσανατολισμού της Ευρώπης προς μια Πράσινη και Ήξυπη Ανάπτυξη, οι στοχεύσεις για αυτάρκεια της Ε.Ε. σε βασικές πρώτες ύλες και κρίσιμα προϊόντα έχουν δημιουργήσει μια νέα παγκόσμια και ευρωπαϊκή πραγματικότητα.

Ο κεντρικός ευρωπαϊκός στόχος είναι μια Ε.Ε. κλιματικά ουδέτερη το 2050, με παρεμβάσεις σε όλους τους τομείς της οικονομίας: από-ανθρακοποίηση του ενεργειακού τομέα που προκαλεί το 75% των αέριων ρύπων, ανακίνηση κτηρίων που προκαλούν το 40% της ενεργειακής κατανάλωσης, καινοτομίες στην ευρωπαϊκή βιομηχανία που χρησιμοποιεί μόλις 12% ανακυκλωμένα υλικά, καθαρότερες μετακινήσεις και μεταφορές που προκαλούν το 25% των εκπομπών. Οι στόχοι της Ε.Ε. είναι ρεαλιστικοί αφού η Ένωση πέτυχε την περίοδο 1990-2018 να μειώσει τις εκπομπές ρύπων κατά 23% και ταυτόχρονα να αυξήσει το ευρωπαϊκό ΑΕΠ κατά 61%.

Η Πράσινη Ανάπτυξη (Green Deal) και ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός (Digital Transformation) των ευρωπαϊκών οικονομιών αποτελούν τους πυλώνες του νέου ευρωπαϊκού, αλλά και του κάθε εθνικού αναπτυξιακού υποδείγματος, απόλυτα συμβατοί και με τους παγκόσμιους στόχους αειφόρου ανάπτυξης (SDGs -Sustainable Development Goals). Ιδιαίτερα στην Ε.Ε. και ασφαλώς την Ελλάδα, η πρόσφατη απόφαση κατανομής των €750 δισ. του Next Generation EU και η αναμενόμενη αναλογία

του συνόλου των ευρωπαϊκών ταμείων, της τάξης των €72 δισ. για την Ελλάδα, διαμορφώνουν τη σημαντικότερη πρόκληση που αντιμετωπίζει η χώρα τις τελευταίες δεκαετίες.

Κεντρικός στόχος των ελληνικών σχεδιασμών είναι ασφαλώς η διαμόρφωση ενός σύγχρονου, έξυπνου, ανταγωνιστικού, καινοτόμου νέου παραγωγικού υποδείγματος που αναβαθμίζει οικονομικά τη χώρα, παράγει ανταγωνιστικά και εξαγωγίμα προϊόντα και υπηρεσίες, μειώνει τις κοινωνικές και χωρικές ανισότητες και δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας. Βασική προτεραιότητα κατά τα επόμενα χρόνια πρέπει να είναι η συστηματική αύξηση της παραγωγικότητας και της εξωστρέφειας (δηλαδή της αυξημένης συμμετοχής των διεθνώς εμπορεύσιμων αγαθών και υπηρεσιών στο ΑΕΠ), καθώς και η στενότερη διασύνδεση της παραγωγής με τα πανεπιστήμια, την έρευνα και καινοτομία. Κριτήριο ιεραρχήσεων και σχεδιασμού ασφαλώς αποτελεί η δημιουργία μηχανισμών μεγιστοποίησης της προστιθέμενης αξίας στην εγχώρια οικονομία, από την αγορά κεφαλαιουχικών αγαθών και εξειδικευμένων υπηρεσιών στο σύνολο των εκτεταμένων δράσεων που θα αναληφθούν στους τομείς της πράσινης ανάπτυξης και του ψηφιακού μετασχηματισμού.

Προφανώς, οι όποιοι σχεδιασμοί θα παραμείνουν κενό γράμμα, αν δεν υλοποιηθούν στον κατάλληλο χρόνο μέσα από ένα **αποτελεσματικό Επιχειρησιακό Σχέδιο με χρονοδιαγράμματα και μετρήσιμους στόχους**. Οι κίνδυνοι είναι μεγάλοι εάν αντιμετωπιστεί με τον παραδοσιακό τρόπο των διαφόρων ΕΣΠΑ, ή άλλων δημόσιων πολιτικών των τελευταίων δεκαετιών, που αντί να εμφανίζουν ανάγκες σε νέες χρηματοδοτήσεις επιπλέον των αρχικών, πάντα υστερούσαν τόσο σε απορροφητικότητα όσο και σε εκπλήρωση των αρχικών αναπτυξιακών στόχων.

Η ανάπτυξη που διεκδικούμε πρέπει να είναι **έξυπνη** (με αξιοποίηση της νέας τεχνολογίας), **πράσινη** (με αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής/κρίσης), **κοινωνικά και χωρικά δίκαιη** (με αντιμετώπιση των ανισοτήτων σε ατομικό και χωροταξικό επίπεδο), **χωρίς αποκλεισμούς** (νέων, γυναικών, ΑμΕΑ), με δημιουργία αξιοπρεπών **νέων θέσεων εργασίας**.

Η υλοποίηση των στόχων αυτών στηρίζεται σε τρεις οριζόντιες προτεραιότητες για τις επόμενες δεκαετίες: την κλιματική αλλαγή και την πράσινη ανάπτυξη, την ψηφιακή επανάσταση και τις δεξιότητες στην εργασία. Σε αυτές πρέπει να προστεθεί η ραγδαία μεταβολή του διεθνούς εμπορίου, που επηρεάζει όλες τις εθνικές στοχεύσεις.

3. Νέο Περιβάλλον – Νέες Προκλήσεις

Η κλιματική αλλαγή/κρίση αλλά και 4η Βιομηχανική Επανάσταση (4IR) δεν αντιμετωπίζονται συχνά με την απαραίτητη ουσιαστική και βαθιά πολιτική προσέγγιση, σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο. Πρόκειται όμως για κορυφαίες πολιτικές προκλήσεις, πρωτόγνωρων και συγκλονιστικών ανατροπών, που συμβαίνουν σε ελάχιστα χρόνια σε σχέση με τον ιστορικό ή κλιματικό χρόνο. Η αντιμετώπισή τους πρέπει να γίνει με βάση τις αρχές της κλιματικής και ψηφιακής δικαιοσύνης, της δημοκρατίας, της ισότητας και ηθικής. Δυστυχώς, συχνά αποσιωπάται ότι οι αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης θα πλήξουν κυρίως τους οικονομικά ασθενέστερους και τα λιγότερο αναπτυγμένα κράτη. Αντίστοιχα, η ψηφιακή υστέρηση κρατών και ανθρώπων δημιουργεί ήδη βαθιές ανισότητες στη δίκαιη κατανομή ευημερίας. Η πανδημία λειτούργησε ως παγκόσμιος επιταχυντής του ψηφιακού μετασχηματισμού όλων των κρατών, περιλαμβανομένης ασφαλώς της Ελλάδας. Επιπλέον, η μέσα σε ελάχιστο διάστημα έκρηξη στη χρήση της τηλεργασίας, της τηλεκατάρτισης, του ηλεκτρονικού εμπορίου, ανέδειξε την ανάγκη δημοκρατικής διακυβέρνησης και κανόνων ρύθμισης της Τεχνητής Νοημοσύνης. Σχετική πρόταση για συνταγματική πρόβλεψη, είχε κατατεθεί κατά τη συζήτηση της τελευταίας αναθεώρησης του ελληνικού Συντάγματος. Ανάλογες προκλήσεις, συνδυασμένες με την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης, αντιμετωπίζει η απασχόληση, ως συστατικό στοιχείο κοινωνικής συνοχής.

Οι κλιματικοί πρόσφυγες αποτελούν ήδη ορατή πραγματικότητα στη Μεσόγειο και τη Βόρεια Αφρική και όχι μόνο. Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα (2018), έως το 2050 θα υπάρξουν πάνω από 140 εκατ. περιβαλλοντικοί πρόσφυγες, από χώρες της Αφρικής, της ΝΑ Ασίας, της Λατινικής Αμερικής. Η δίκαιη μετάβαση σε μια απανθρακοποιημένη οικονομία έχει εντελώς διαφορετικές διαστάσεις σε κοινωνίες που θέλουν τον ηλεκτρισμό για την πολλοστή τηλεόραση του σπιτιού, από κοινωνίες που θέλουν τον ηλεκτρισμό για να λειτουργεί το ψυγείο, όπου φυλάσσονται τα φάρμακα των μικρών παιδιών και των ηλικιωμένων.

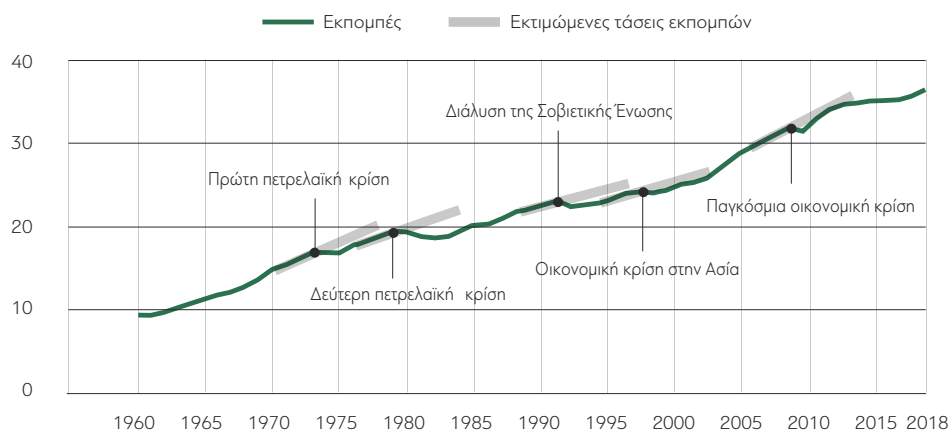
Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο χρησιμοποιεί (ορθά) τον όρο **κλιματική κρίση (climate crisis)** σε αντικατάσταση του όρου κλιματική αλλαγή (climate change) για να υποδηλώσει ότι δεν πρόκειται για μια αλλαγή που θα συμβεί

στο μέλλον, αλλά για μια κλιματική κρίση που ήδη συμβαίνει, με διαρκώς δυσμενέστερα για την ανθρωπότητα και το φυσικό περιβάλλον καταστροφικά φαινόμενα. Θετική εξέλιξη αποτελεί η πρόσφατη απόφαση της Ε.Ε. για μείωση των αέριων εκπομπών της έως το 2030, όχι μόνο κατά 40%, αλλά κατά 55%.

Η μείωση των παγκόσμιων αέριων ρύπων λόγω Covid-19 εκτιμάται το 2020 στο -8% σε σχέση με το 2019. Για να υπάρξει μέτρο σύγκρισης, στην κρίση του 2008-9 η μείωση ήταν -1%, στην πετρελαϊκή κρίση του 1973 ήταν -4%, την περίοδο 1943-45 η μείωση ήταν -17%, ενώ στη Μεγάλη Ύφεση 1929-1932, η μείωση ήταν -26%.

Γράφημα 1. Απίθανο να Γίνει πιο Πράσινος ο Κόσμος μετά την Covid-19

Ετήσιες Βιομηχανικές Εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα σε Παγκόσμια Κλίμακα (Γιγατόνοι)



Σημείωση: Βασισμένες στην τάση που υπήρχε 5 χρόνια πριν το εκάστοτε γεγονός.

Πηγή: The Economist, "The epidemic provides a chance to do good by the climate", Mar 26th 2020 edition

Σύμφωνα με το Γράφημα 1, σε όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις παγκόσμιων κρίσεων (πρώτη και δεύτερη πετρελαϊκή, πτώση ΕΣΣΔ, ασιατική χρηματοοικονομική, παγκόσμια χρηματοοικονομική) μετά την προσωρινή μείωση εκπομπών, τα αμέσως επόμενα χρόνια η παγκόσμια οικονομία αύξανε σημαντικά τις εκπομπές της. Έτσι, ακόμη και αν η μείωση του -8% το 2020 σημαίνει επιστροφή στις εκπομπές του 2010, οι σημερινές εκπομπές είναι 11 πλάσιες σε σχέση με το 1900 και 2,5 φορές περισσότερες από αυτές του 1973. Αντίστοιχα, η μέση παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας στο διάστημα του ενός αιώνα 1900-2000 ήταν +0,6°C, ενώ μόνο στην εικοσαετία 2000-2020 η επιπλέον αύξηση έφτασε το +0,5°C. Από τα παραπάνω συνάγεται ότι ακόμη και με τις ραγδαίες μεταβολές που προκάλεσε η Covid-19 στην παγκόσμια ζωή, η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου ήταν πολύ μικρή, ενώ η εντυπωσιακή μείωση κατά 40-50% της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε περιοχές όπως η Γουκάν και το Μιλάνο, λόγω του μηδενισμού των μετακινήσεων, ήταν εντελώς προσωρινή και βεβαίως δεν

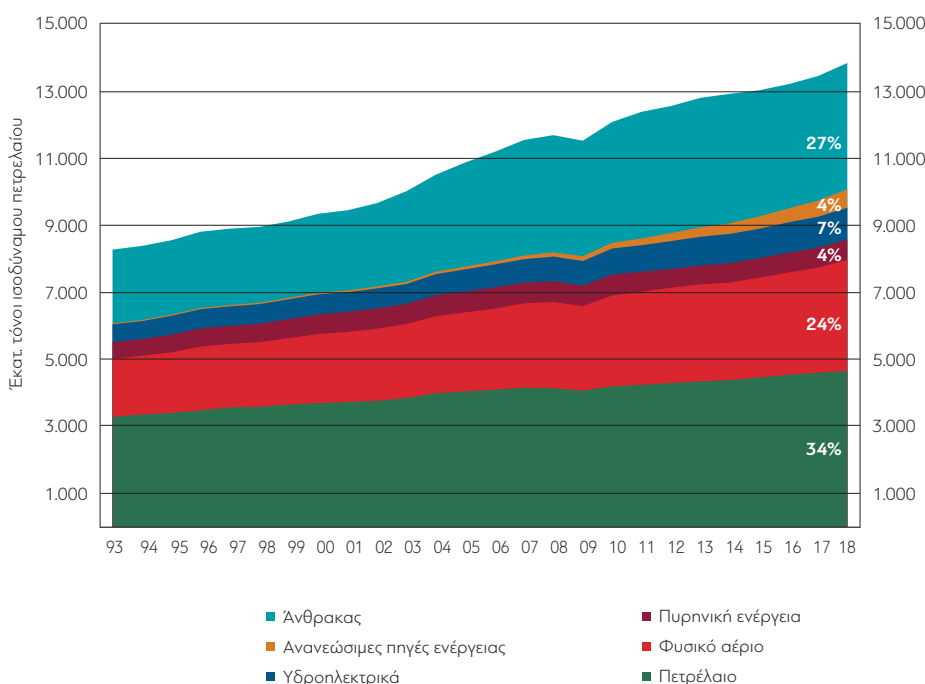
συνοδεύτηκε από αντίστοιχη μείωση του CO₂, η συγκέντρωση του οποίου είναι διαχρονικά σωρευτικό φαινόμενο, που διαρκεί αιώνες.

Η ενέργεια και ιδιαίτερα η χρήση των ορυκτών καυσίμων, είναι η σημαντικότερη πηγή δημιουργίας αέριων ρύπων (Green House Gas - GHG emissions) που προκαλούν την αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας. Συνεπώς, οι **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας** και η **Εξοικονόμηση Ενέργειας** αποτελούν τους μεγάλους παγκόσμιους στόχους για την αποτροπή της παγκόσμιας κλιματικής κρίσης.

Σύμφωνα με τα Ηνωμένα Έθνη, ενόψει της πληθυσμιακής μεγέθυνσης του πλανήτη προς το 2100, για να διατηρηθεί η παγκόσμια ενεργειακή κατανάλωση σταθερή στα επίπεδα του 2019, η κατά κεφαλήν ενεργειακή κατανάλωση πρέπει να μειωθεί κατά 22% έως το 2050 και κατά 32% έως το 2100. Σήμερα, η παγκόσμια ενεργειακή κατανάλωση έχει αυξηθεί κατά 65% σε σχέση με το 2000.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Ενέργειας (IEA), το 2019 τα ορυκτά καύσιμα συμμετείχαν στο παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα κατά 85%. Με την επιφύλαξη των πιθανών επιπτώσεων και αλλαγών λόγω της Covid-19, το 2040, με την εφαρμογή όλων των μέχρι σήμερα διεθνών δεσμεύσεων, η συμμετοχή αυτή θα είναι 74%. Ταυτόχρονα, στις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου το 80% είναι CO₂, το 11% μεθάνιο και το 5,5% διοξείδιο του αζώτου.

Γράφημα 2. Παγκόσμια Κατανάλωση Ενέργειας Ανά Πηγή (1993-2018)



Από ένα σύνολο παγκόσμιων εκπομπών αερίων 36.150 MtCO₂ (2017), όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, δύο μόνο χώρες, η Κίνα και οι ΗΠΑ εκπέμπουν πάνω από το 40%, ενώ συνολικά οι πρώτες 15 εκπέμπουν το 72% και οι υπόλοιπες 180 χώρες το 28% -σχεδόν όσο η Κίνα μόνη της. Η Κίνα εκπέμπει περίπου το διπλάσιο των ΗΠΑ, οι οποίες με τη σειρά τους εκπέμπουν πάνω από το διπλάσιο της τρίτης Ινδίας.

Πίνακας 1. Οι Χώρες Με Τις Μεγαλύτερες Εκπομπές Διοξειδίου Του Άνθρακα (CO₂)

| Κατάταξη | Χώρα | Εκπομπές το 2017 (MtCO ₂) | Ποσοστό (%) Συνολικών Εκπομπών |
|-------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Κίνα | 9.839 | 27,2 |
| 2 | Ηνωμένες Πολιτείες | 5.269 | 14,6 |
| 3 | Ινδία | 2.467 | 6,8 |
| 4 | Ρωσία | 1.693 | 4,7 |
| 5 | Ιαπωνία | 1.205 | 3,3 |
| 6 | Γερμανία | 799 | 2,2 |
| 7 | Ιράν | 672 | 1,9 |
| 8 | Σαουδική Αραβία | 635 | 1,8 |
| 9 | Νότια Κορέα | 616 | 1,7 |
| 10 | Καναδάς | 573 | 1,6 |
| 11 | Μεξικό | 490 | 1,4 |
| 12 | Ινδονησία | 487 | 1,3 |
| 13 | Βραζιλία | 476 | 1,3 |
| 14 | Νότια Αφρική | 456 | 1,3 |
| 15 | Τουρκία | 448 | 1,2 |
| Top 15 | | 26.125 | 72,2 |
| Υπόλοιπος Κόσμος | | 10.028 | 27,7 |

Πηγή: World Economic Forum "Chart of the day: These countries create most of the world's CO₂ emissions", 07 Jun 2019

Η Ε.Ε. συμμετέχει στις παγκόσμιες εκπομπές με ποσοστό 12% και η Ελλάδα με ποσοστό 0,25%. Συνολικά η Ε.Ε. εκπέμπει 4,5 GtCO₂, από τους οποίους η Γερμανία 0,8, η Μεγάλη Βρετανία 0,5, η Γαλλία 0,45 όπως και η Ιταλία, η Πολωνία 0,39, ενώ η Ελλάδα εκπέμπει το 2% της Ε.Ε., φθάνοντας τους 0,095. Αντίστοιχα, σε ευρωπαϊκό επίπεδο οι εκπομπές προέρχονται κατά 78% από την ενέργεια (με το 1/3 από τις μεταφορές), κατά 9% από τη βιομηχανία και κατά 10% από τη γεωργία.

Το 70% των παγκοσμίως χρησιμοποιούμενων φωτοβολταϊκών πάνελ κατασκευάζονται στην Κίνα, ενώ ένα επιπλέον 15% κατασκευάζεται από κινεζικές εταιρείες εγκατεστημένες σε χώρες της ΝΑ Ασίας. Αντίστοιχα, η Ευρώπη αποτελεί το παγκόσμιο hub για παραγωγή ανεμογεννητριών.

Οι τομείς ψύξης/θερμότητας και μεταφορών, που είναι οι μεγαλύτεροι καταναλωτές ενέργειας, χρησιμοποιούν ΑΠΕ σε πολύ μικρό ποσοστό.

Αντίθετα, η πολύ σημαντική παγκόσμια προσπάθεια μείωσης των αέριων εκπομπών μέσω της ηλεκτροκίνησης οχημάτων ακυρώνεται μερικώς από την αύξηση των πωλήσεων των οχημάτων SUV, τα οποία εκπέμπουν 25% περισσότερους ρύπους από τα απλά οχήματα. Έτσι, ενώ το 2010 οι πωλήσεις οχημάτων SUV ήταν μόλις το 18% του συνόλου των πωλήσεων, το 2019 έφτασαν το 42,5%. Αυτή η διαχρονική αύξηση, σύμφωνα με τον ΙΕΑ, έχει ως αποτέλεσμα, ενώ το 2010 κυκλοφορούσαν διεθνώς 35.000.000 SUV, το 2019 να φτάσουν τα 200.000.000.

Στη μετά-Covid-19 εποχή, με τα διεθνοπολιτικά συμπεράσματα που βγήκαν από την εξάρτηση της Ευρώπης από την Κίνα ακόμη και σε βασικό υγειονομικό υλικό, η Ε.Ε. οφείλει να προσδιορίσει τον δικό της αυτόνομο ρόλο, μεταξύ της αμερικανό-κινεζικής σύγκρουσης (που αναμένεται να ενταθεί) και της Ρωσίας με τις δικές της γεωπολιτικές προτεραιότητες. Αποκτά πλέον εξέχουσα σημασία, υπαρξιακού χαρακτήρα, η γνωστή διεθνοπολιτική αρχή ότι **γεωστρατηγική ανεξαρτησία, χωρίς ενεργειακή αυτονομία και αυτονομία πρώτων υλών, είναι αδύνατη**. Πολύ περισσότερο στις σημερινές και μελλοντικές συνθήκες μεταφοράς του οικονομικού και γεωπολιτικού κέντρου βάρους και ισχύος, από τη Δύση στην Ανατολή.

Έτσι, η προσπάθεια για μεγιστοποίηση της χρήσης ΑΠΕ καθώς και η αξιοποίηση των ευρωπαϊκών κοιτασμάτων του φυσικού αερίου ως μεταβατικού καυσίμου για τα επόμενα 30 χρόνια οφείλουν να είναι στην πρώτη γραμμή προτεραιοτήτων. Σημειώνεται η σημαντική προοπτική έγχυσης καθαρού (πράσινου) υδρογόνου, προερχόμενου από ΑΠΕ στα δίκτυα φυσικού αερίου, γεγονός που θα προσδώσει σημαντική μακροβιότητα τόσο στα υφιστάμενα κοιτάσματα όσο και στα δίκτυα μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου από Αφρική και Μεσόγειο, μέσω Ιταλίας και Ελλάδας, προς τις αγορές της κεντρικής Ευρώπης.

Οι στοχεύσεις αυτές αποτελούν τον πυρήνα της στρατηγικής της ενεργειακής ένωσης, που στηρίζεται στην απελευθέρωση κι ενοποίηση των εθνικών ενεργειακών αγορών, την κατασκευή των ελλειπουσών συνδέσεων ανάμεσα στα εθνικά ενεργειακά δίκτυα φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού, τη δημιουργία νέων υποδομών μέσω των Projects of Common Interest (PCIs). Στόχοι που αναφέρονται στην ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, την ολοκλήρωση μιας βιώσιμης αγοράς ενέργειας, τη δημιουργία οικονομίας χαμηλής έντασης άνθρακα, τον αειφορικό χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό, την ενεργειακή απόδοση/εξοικονόμηση, την ανάπτυξη της έρευνας και καινοτομίας.

4. Βραχυπρόθεσμες και Μεσοπρόθεσμες Παρεμβάσεις Επανεκκίνησης – 10 Επιχειρησιακά Σχέδια

4.1. Κράτος Στρατηγείο – Project Manager – Κυκλική Οικονομία – Υποδομές

Θεσμικές Μεταρρυθμίσεις

Καθοριστικοί παράγοντες στη σωστή αξιοποίηση της ιστορικής ευκαιρίας ανασυγκρότησης της χώρας με τις πρόσφατες ευρωπαϊκές χρηματοδοτήσεις μπορούν να θεωρηθούν και οι παρακάτω:

- 1. Ο μετασχηματισμός του γραφειοκρατικού ελληνικού δημοσίου** σε σύγχρονο κράτος-στρατηγείο, ψηφιακό, αποκεντρωμένο στους δύο βαθμούς αυτοδιοίκησης, με σύστημα ρυθμίσεων και εποπτείας των αγορών και των ασκούμενων δημόσιων πολιτικών, που λειτουργεί σε όλα τα επίπεδα με αντικειμενικές και ποσοτικοποιημένες αξιολογήσεις δομών και προσώπων, επιβραβεύοντας ηθικά και υλικά τους παραγωγικότερους και βοηθώντας να βελτιωθούν όσοι υστερούν.
- 2. Η ύπαρξη και λειτουργία μιας αποτελεσματικής task-force υλοποίησης** των στρατηγικών στόχων. Ενδιαφέρουσα αντιστοίχιση υπήρξε στη διάρκεια προετοιμασίας των Ολυμπιακών Αγώνων, υπό άλλες προφανώς πολιτικές και διαχειριστικές συνθήκες, με σημαντική όμως αποτελεσματικότητα. Ιδιαίτερη σημασία αποκτούν οι ταχείες διαδικασίες αποφάσεων και εγκρίσεων των υπηρεσιών του Δημοσίου (π.χ. one stop shop), αλλά και όλων των βαθμίδων της Δικαιοσύνης, όπου εκτός των άλλων, απαιτείται να υπάρξει αντικειμενικό και εκτός κάθε πολιτικής επιρροής σύστημα αξιολόγησης, καθώς και δημιουργία εξειδικευμένων τμημάτων των ανώτατων δικαστηρίων για επενδύσεις άνω ενός ορίου και εκδίκαση εντός ενός έτους.
- 3. Η εκτεταμένη χρήση διαδικασιών Συμπράξεων Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ)**, μέσα και από νέα μελετητικά και χρηματοδοτικά σχήματα και διαδικασίες αξιολόγησης, υλοποίησης, παρακολούθησης, συντήρησης έργων. Η μόχλευση και η προστιθέμενη αξία στην εθνική οικονομία, μπορούν να συντελέσουν σε πραγματική έκρηξη προοδευτικών μεταρρυθμίσεων, κατασκευής και επαναδιαστασιοποίησης υποδομών αναγκαίων και λόγω κλιματικής κρίσης, μετασχηματισμού του παραγωγικού

υποδείγματος σε πρωτογενή - δευτερογενή - τριτογενή τομέα, με καινοτομία, εξωστρέφεια, ανταγωνιστικότητα, δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Η εκτεταμένη αξιοποίηση των διαδικασιών ΣΔΙΤ θα επιτρέψει την αύξηση έως και κατά 30-40% των κονδυλίων που τελικά θα επενδυθούν στην εθνική οικονομία, λόγω ακριβώς της συμμετοχής και του ιδιωτικού τομέα.

4. Η εκτεταμένη και σε όλο το δημόσιο **αξιοποίηση του outsourcing, μέσα από τη λειτουργία Μητρώων Ιδιωτών πιστοποιημένων αξιολογητών - συνεργατών**, κατά το ανάλογο των ήδη λειτουργούντων ενεργειακών επιθεωρητών, ελεγκτών δόμησης, ορκωτών ελεγκτών, αξιολογητών κι επιθεωρητών περιβάλλοντος, κ.ά. Το ευρύτερο πλαίσιο για προσόντα, κριτήρια επιλογής, αμοιβές, επιμορφώσεις και άλλα θέματα λειτουργίας των Μητρώων Ιδιωτών, προκειμένου να υπάρχει διαφάνεια, αποτελεσματικότητα και ισότητα, έχει ήδη από το 2011 νομοθετηθεί και διαμορφωθεί μέσα από σχέδια Προεδρικών Διαταγμάτων και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις της περιόδου 2011-14. Ασφαλώς, απαιτείται επικαιροποίηση των προβλέψεων στη βάση της ήδη κτηθείσας εμπειρίας από την εφαρμογή.

Ένα σύγχρονο **κράτος - στρατηγείο** αποκεντρώνει όλες τις εκτελεστικές αρμοδιότητες, λειτουργεί ως **δημόσιος project manager** με ρύθμιση και εποπτεία των σχέσεων με τους πολίτες, στηρίζεται σε εκτεταμένες αναθέσεις καθηκόντων μέσω **Μητρώων Ιδιωτών πιστοποιημένων εμπειρογνομόνων**, λειτουργεί με **αξιολόγηση παντού και όλων**, επιβραβεύει την εξυπηρέτηση του πολίτη με πραγματικά bonus. Για την υλοποίηση του στόχου αυτού απαιτείται **πλήρης επανασχεδιασμός (re-engineering) όλων των λειτουργιών όλων των υπουργείων**, στήριξη στην πλήρη ψηφιοποίηση και αυτοματοποίηση, άνοιγμα όλων των δεδομένων (πλην προσωπικών), ώστε τα **δημόσια open data**, σύμφωνα και με σχετική μελέτη του ΣΕΒ, να πυροδοτήσουν επιπλέον αναπτυξιακή ώθηση ύψους €3.5 δισ. στο ΑΕΠ, δημιουργία πολλών εκατοντάδων νέων θέσεων εργασίας και €15 δισ. σωρευτικά οφέλη εντός πενταετίας.

Χαρακτηριστικό re-engineering είναι το παράδειγμα του υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, στο οποίο την περίοδο 2011-2014, μεταρρυθμίστηκε η **διαδικασία περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων για έργα τοπικής και περιφερειακής κλίμακας**. Με τον ν.4014/2011 τέθηκαν οι βάσεις για ένα νέο ξεκίνημα στην περιβαλλοντική αδειοδότηση, με την κατάργηση των περιττών μελετών και την αντικατάστασή τους από περιβαλλοντικές δεσμεύσεις, που με την υπογραφή τους, αναλαμβάνουν ο επενδυτής και ο επιστημονικός σύμβουλος του. Μέχρι τότε, οι φάκελοι - μελέτες περιβαλλοντικής αδειοδότησης ανά έτος ξεπερνούσαν τις 22.000. Στην ανάλογου μεγέθους Αυστρία, εκπονούνται κάθε χρόνο μόλις 23 μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο 340. Ως προς τους απαιτούμενους χρόνους έγκρισης, στην Ε.Ε. ο μέσος χρόνος έγκρισης ήταν 8-9 μήνες, ενώ στην Ελλάδα ξεπερνούσε πολλές φορές τους 40 μήνες.

Σε αντικατάσταση της υποχρέωσης εκπόνησης περιττών περιβαλλοντικών μελετών, εκδόθηκαν 23 Προεδρικά Διατάγματα και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις, οι οποίες περιγράφουν τις **Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ)**, σύμφωνα με τις οποίες ο κάθε υπεύθυνος μιας δραστηριότητας που αδειοδοτείται περιβαλλοντικά, αναλαμβάνει προσωπικές ευθύνες για περιβαλλοντική συμμόρφωση. Αυτές οι ΠΠΔ αφορούν για παράδειγμα τα πάνω από 6.000 πρατήρια καυσίμων, τα πάνω από 10.000 συνεργεία αυτοκινήτων, όλα τα μικρά ξενοδοχεία κάτω των 100 κλινών, όλες τις μικρομεσαίες πτηνο-κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, όλους τους αγροτικούς και συνδετήριους δρόμους, όλα τα μικρά λιμάνια και τις μικρές βιομηχανίες και βιοτεχνίες, τα πολυκαταστήματα κάτω των 5.000 τ.μ., τα γκαράζ κάτω των 500 θέσεων, τις εγκαταστάσεις εκπαίδευσης κάτω των 75 στρ., τις αθλητικές εγκαταστάσεις για λιγότερους από 5.000 θεατές, τα νοσοκομεία και κλινικές έως 300 κλίνες κ.ά.

Το έτος 2014, αντί για 22.000 μελέτες, μέσα από την εφαρμογή των ΠΠΔ υποβλήθηκαν μόλις 2.050 μελέτες, μια μείωση της τάξης του 90%, ενώ σε όλες τις υπόλοιπες 20.000 περιπτώσεις επενδύσεων, αντί για την εκπόνηση περιττών περιβαλλοντικών μελετών, καθώς και τη μετά από πολλούς μήνες έγκρισή τους από τις αρμόδιες υπηρεσίες, υποβλήθηκαν από τους αντίστοιχους υπευθύνους, οι ΠΠΔ, οι οποίες περιλαμβάνουν το σύνολο των περιβαλλοντικών υποχρεώσεων που πρέπει να ικανοποιούν οι επενδύσεις. Τα ετήσια οικονομικά οφέλη από την απουσία περιττών εξόδων μελετών και την απώλεια χρόνου αναμονής των γραφειοκρατικών εγκρίσεων από τους επενδυτές, καθώς και από τις δημόσιες υπηρεσίες που δεν απασχολούνται πλέον με περιττές μελέτες, εκτιμήθηκαν στα €85.000.000, κατανεμόμενα σε €49.000.000/έτος για τον ιδιωτικό τομέα και €36.000.000/έτος για τον δημόσιο τομέα.

Η εκτίμηση για την εφαρμογή των αρχών αυτών στο σύνολο των δραστηριοτήτων όλων των υπουργείων κατέδειξε ένα **εκτιμώμενο όφελος της τάξης του €1 δισ. κάθε χρόνο που προκύπτει από μείωση του λειτουργικού κόστους του δημοσίου.**

Ταυτόχρονα δρομολογήθηκε η **«Περιβαλλοντική Διαύγεια»**, ή το Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο (ΗΠΜ), μια διαδικτυακή περιβαλλοντική πλατφόρμα, όπου κάθε έργο ή δραστηριότητα διαθέτει έναν μοναδικό αριθμό Περιβαλλοντικής Ταυτότητας (ΠΤ) και παρακολουθείται από τη «γέννησή» του (δηλαδή από την υποβολή αίτησης αδειοδότησης) μέχρι την ολοκλήρωσή του (δηλαδή από το τέλος της λειτουργίας του και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος που επηρεάστηκε).

Κάθε πολίτης μπορούσε να παρακολουθεί σε ποιο στάδιο βρίσκεται κάθε αίτηση, σε έναν πλήρη ψηφιακό χάρτη και να ελέγχει τη διαφάνεια και την ταχύτητα στη λήψη αποφάσεων της διοίκησης. Με την ενσωμάτωση Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (ΓΠΣ-GIS) που εφαρμόστηκαν,

η διαδικτυακή πλατφόρμα λειτούργησε ταυτόχρονα ως εργαλείο άσκησης τομεακών και περιβαλλοντικών πολιτικών (βιομηχανία, τουρισμός, ενέργεια, εξόρυξη κ.ά.).

Τέλος, αντιμετωπίστηκε το ακανθώδες ζήτημα της απουσίας ικανοποιητικού αριθμού **επιθεωρητών περιβάλλοντος**, οι οποίοι διαχρονικά είναι μόλις 25-30 για το σύνολο τη χώρας, αριθμός προφανώς ανεπαρκέστατος για την παρακολούθηση της περιβαλλοντικής κατάστασης. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, οι εκ των υστέρων έλεγχοι του κατά πόσο εφαρμόζονται οι αρχές και προδιαγραφές με βάση τις οποίες αδειοδοτήθηκε ένα έργο, ή μια επένδυση της οποίας περιβαλλοντικής έγκρισης να είναι ελάχιστοι. Έτσι, στο τέλος του 2014 ολοκληρώθηκαν τα Προεδρικά Διατάγματα για το **Μητρώο Αξιολογητών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και το Μητρώο Ελεγκτών Περιβάλλοντος**. Η διαδικασία θεσμοθέτησης, παρά την παρέλευση 6 ετών έκτοτε, δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί.

Ανάλογες δράσεις έχουν προταθεί για το υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών, αναφορικά με τον νέο ρόλο των δημόσιων τεχνικών υπηρεσιών στη διαχείριση των έργων.

Οι δημόσιες τεχνικές υπηρεσίες σήμερα παρουσιάζουν ουσιαστική αδυναμία να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις τους για τους εξής λόγους:

- 1. Δραματική μείωση του αριθμού των στελεχών** που κατείχαν την τεχνική γνώση και την εμπειρία να διαχειριστούν τα εξειδικευμένα τεχνικά ζητήματα μελετών και έργων.
- 2. Απουσία μιας μεγάλης ηλικιακής ομάδας σε τεχνικά στελέχη 28-35 ετών.** Μια ηλικιακή ομάδα που αναμφισβήτητα κατέχει και χειρίζεται με μεγάλη ευκολία τα σύγχρονα ηλεκτρονικά εργαλεία διαχείρισης.
- 3. Ανάλωση του παραγωγικού χρόνου σε εκτέλεση υπηρεσιών** που θα μπορούσαν να εκχωρηθούν σε τρίτους και στον ιδιωτικό τομέα.
- 4. Έλλειψη κινήτρων και προοπτικών για την προσωπική, επιστημονική, υπηρεσιακή ανέλιξη των τεχνικών στελεχών** που ενδιαφέρονται να αναπτύξουν καριέρα στον δημόσιο τεχνικό τομέα στις επόμενες δύο δεκαετίες τουλάχιστον.

Οι δημόσιες τεχνικές υπηρεσίες προτείνεται να εισηγούνται τις νομοθετικές ρυθμίσεις, να καθορίζουν **τους κανόνες και τις προδιαγραφές**, να τηρούν τις **βάσεις δεδομένων** και τα **μητρώα**, να **διενεργούν ελέγχους** και να **εποπτεύουν την τήρηση των κανόνων**. Με άλλα λόγια, ο δημόσιος τομέας να είναι ο ρυθμιστής και εγγυητής της διαφάνειας, του υγιούς ανταγωνισμού, της προστασίας του δημοσίου συμφέροντος, της προστασίας του περιβάλλοντος και του πολίτη.

Με τον τρόπο αυτό θα ενεργοποιηθεί ο ιδιωτικός τεχνικός τομέας στην υποστήριξη των δημόσιων τεχνικών υπηρεσιών, γεγονός που θα ανακόψει

και θα αντιστρέψει σε σημαντικό βαθμό το **τεχνικό brain drain** (μελετητές, ελεγκτές μελετών, εργοταξιακό στελεχειακό δυναμικό, τεχνικοί σύμβουλοι) προς όφελος της ορθής και αποτελεσματικής διαχείρισης μελετών και έργων.

Σημειώνεται ότι ο θεσμός του **ανεξάρτητου μηχανικού** θα ήταν χρήσιμο να εφαρμοστεί σε όλες τις σημαντικές επενδύσεις δημοσίου συμφέροντος, ώστε ως ενδιάμεσος και κρίσιμος κρίκος ανάμεσα στον επενδυτή και το Δημόσιο να διασφαλίζει τη μεγιστοποίηση του δημοσίου οφέλους.

Στη νέα αυτή στρατηγική, οι δημόσιες τεχνικές επιτελικές υπηρεσίες ασκούν τρεις κατηγορίες αρμοδιοτήτων:

- 1. Προβαίνουν στον στρατηγικό σχεδιασμό και τη διαχείριση των έργων** με τη βοήθεια εξωτερικών τεχνικών συμβούλων.
- 2. Προκηρύσσουν μελέτες και δημοπρατούν έργα, υποστηριζόμενες από «τρίτους» (outsourcing), η επιλογή των οποίων γίνεται με ανοιχτές και διαφανείς διαδικασίες** όπως ελεγκτές μελετών, τεχνικούς συμβούλους (construction managers), διαπιστευμένους φορείς επιθεώρησης/πιστοποίησης.
- 3. Εποπτεύουν, ως project managers, την τήρηση των κανόνων,** των προδιαγραφών και των συμβατικών αντικειμένων που αναλαμβάνει ο κάθε υποστηρικτικός θεσμός για τη βέλτιστη διαχείριση μελετών και έργων.

Κυκλική οικονομία- Δημόσιες Υποδομές

Καθοριστικό στοιχείο αποτελεσματικότητας του νέου παραγωγικού υποδείγματος, αποτελεί η πλήρης αναμόρφωση των μηχανισμών σχεδιασμού και υλοποίησης δημοσίων έργων. Όπως επισημαίνει και σχετική μελέτη του IOBE (2019), οι υπερβολικές εκπτώσεις που παρατηρούνται στους διαγωνισμούς δημοσίων έργων καθιστούν επιτακτική ανάγκη την ανάπτυξη και εφαρμογή αξιόπιστου συστήματος εντοπισμού των Ασυνήθιστα Χαμηλών Προσφορών (ΑΧΠ) και αποκλεισμού τους από τους διαγωνισμούς. Η ανάπτυξη ενός **Εθνικού Συστήματος Τεχνικών Προδιαγραφών και Τιμολόγησης Έργων** αποτελεί προϋπόθεση για την εξομάλυνση των προβλημάτων που υπάρχουν στο σύστημα ανάθεσης δημοσίων έργων, καθώς και η θεσμοθέτηση **Ανεξάρτητου Εθνικού Συμβουλίου Υποδομών**, ως συμβούλου της Πολιτείας σε προτεραιότητες επενδύσεων σε βασικές υποδομές, βελτίωση κατανομής πόρων, λειτουργική αξία σε σχέση με το κόστος (value for money) και συμβολή στον Εθνικό Στρατηγικό Σχεδιασμό Υποδομών (σε τομείς όπως οι μεταφορές, η ενέργεια, οι επικοινωνίες, τα αντιπλημμυρικά, η ύδρευση, τα απόβλητα, κ.ά.). Στο συνολικό χρόνο ζωής ενός έργου (σχεδιασμός, κατασκευή, λειτουργία), είναι ανάγκη πλέον να επεκταθεί σε όλο το φάσμα των δημοσίων υποδομών ο θεσμός του **Building Information Modelling - BIM**, σύμφωνα με τον οποίο οποιοδήποτε έργο δεν έχει μόνο τις γνωστές τρεις διαστάσεις (3D) αλλά και άλλες τέσσερις, σύνολο δηλαδή επτά (7), που προκύπτουν από έναν πολυδιάστατο σχεδιασμό με ποικίλες

παραμέτρους: 3D (σχεδιαστικό μοντέλο), 4D (χρόνος), 5D (κόστος), 6D (βιωσιμότητα), 7D (λειτουργία). Το Building Information Modelling, αποτελεί το εργαλείο με το οποίο τα επόμενα 10 χρόνια αναμένεται σε παγκόσμιο επίπεδο εξοικονόμηση πόρων 10-20% του συνολικού κόστους κατασκευών, φτάνοντας το ύψος των \$1-1,7τρισ. Οι εφαρμογές των Big Data, IoT, AI, Machine Learning επιτρέπουν την εφαρμογή νέων τεχνικών στις κατασκευές κάθε είδους (κτήρια, δρόμοι, λιμάνια, κ.ά.), για εξοικονόμηση πόρων, χρηστή διαχείριση, ρεαλιστικούς προϋπολογισμούς, περιορισμό της σπατάλης και των καθυστερήσεων. Έτσι, τα έργα υλοποιούνται ταχύτερα και ποιοτικότερα, χωρίς επιπλέον κεφάλαια, με πλήρη ψηφιακά αρχεία έργων, με μικρότερο ενεργειακό αποτύπωμα και με μείωση του κόστους συντήρησης.

Σε σχέση με τον σχεδιασμό και τη χρηματοδότηση των έργων, οι **Συμπράξεις Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ)** επιβάλλεται να αξιοποιηθούν στον μέγιστο δυνατό βαθμό, ώστε να κινητοποιηθούν περισσότερα ιδιωτικά κεφάλαια για επενδύσεις σε έργα υποδομών. Η ελληνική εμπειρία στον τομέα αυτόν, ιδιαίτερα μετά την ιδιαίτερα πετυχημένη τελευταία δεκαετία υλοποίησης, είναι εξαιρετικά θετική (2η καλύτερη στις διαγωνιστικές διαδικασίες ΣΔΙΤ, σε σύνολο 81 χωρών). Στο πλαίσιο αυτό, η διαδικασία των **«Αυτόκλητων ή Πρότυπων Προτάσεων» -Unsolicited Proposals (USPs)**, αποτελεί ένα καινοτόμο εργαλείο ανάπτυξης κατασκευαστικών έργων μέσω ΣΔΙΤ. Με βάση αυτήν, ο ιδιωτικός τομέας αναλαμβάνει πρωτοβουλία στον σχεδιασμό και τον τρόπο χρηματοδότησης ενός τεχνικού έργου, υποβάλλοντας πρόταση για έργο που μέχρι εκείνη τη στιγμή δεν έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα δημόσιων χρηματοδοτήσεων, με τεχνική περιγραφή του έργου, προκαταρκτική μελέτη, εκτίμηση κόστους, κ.ά. Η αναθέτουσα αρχή, αν θεωρήσει ενδιαφέρουσα την πρόταση, προχωρά στη δημοπράτηση του έργου, με ορισμένες ευνοϊκές προβλέψεις για τον προτείνοντα. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε χώρες της Ε.Ε., στις ΗΠΑ, στην Αυστραλία κλπ. Ο ρόλος του Δημοσίου μετά την υποβολή της πρότασης από τον ιδιωτικό φορέα είναι να ελέγξει αν η συγκεκριμένη πρόταση συνάδει με τις οικονομικές και κοινωνικές ανάγκες και να δημιουργήσει συνθήκες ανταγωνισμού για την υλοποίηση του έργου (προδιαγραφές, τιμολόγηση, κλπ.).

Εκτός από τα έργα υποδομών, η ενίσχυση της κατασκευαστικής δραστηριότητας δεν μπορεί παρά να προέλθει και από την τόνωση των επενδύσεων σε νέες ποιοτικές κατοικίες (παραθεριστικές και μόνιμες) και άλλα κτήρια, κυρίως όμως στην ενεργειακή αναβάθμιση των υφισταμένων. Η απόκλιση των επενδύσεων σε κατοικίες στην Ελλάδα (0,6% του ΑΕΠ το 2017) συγκριτικά με τον μέσο όρο της Ε.Ε. (4,9%) είναι εξαιρετικά μεγάλη. Σε μακροοικονομικό επίπεδο υπολογίστηκε ότι η σταδιακή αύξηση των επενδύσεων σε κατασκευές στον μέσο όρο της Ε.Ε. θα έχει πρόσθετα οφέλη στην οικονομία και την απασχόληση, οδηγώντας σε υψηλότερο ετήσιο ρυθμό μεγέθυνσης του ΑΕΠ έως και 1,8 ποσοστιαίες μονάδες και αύξηση των θέσεων εργασίας κατά περίπου 230.000 σε ορίζοντα δεκαετίας.

Σήμερα, βρίσκονται σε εξέλιξη διαδικασίες για ανάδειξη αναδόχων σε σημαντικά έργα **παραχωρήσεων και ΣΔΙΤ** συνολικού προϋπολογισμού άνω των €2,5 δισ., όπως τα οδικά Χανιά - Ηράκλειο, Χερσόνησος - Νεάπολη, Καλαμάτα - Ριζόμυλος - Πύλος - Μεθώνη, Flyover της Ανατολικής εσωτερικής Περιφερειακής Θεσσαλονίκης, υποθαλάσσια ζεύξη Σαλαμίνας, Ολυμπία Οδός - Επέκτασης Πάτρα - Πύργος, καθώς και μελλοντικά έργα άνω των €500 εκατ. όπως Καλό Νερό - Τσακώνα, Παράκαμψη Χαλκίδας, Εγνατία - ΒΙΠΕ Ιωαννίνων.

Επιπλέον, στην **Αττική** με το ιδιαίτερα επιβαρυμένο κυκλοφοριακό περιβάλλον, υπάρχουν σοβαρές αναλύσεις για έργα άμεσης προτεραιότητας, προϋπολογισμού άνω των €2 δισ., όπως η Λ. Κύμης από Αττική Οδό, η Αστική Σήραγγα Ηλιούπολης, η αναβάθμιση Λ. Βουλιαγμένης, η αστική σήραγγα Ελληνικού, η ανάπλαση και αναβάθμιση του παραλιακού μετώπου, η Δυτική Περιφερειακή στη Ραφήνα, η επέκταση της Αττικής Οδού στο Λαύριο, η επέκταση του προαστιακού έως τον λιμένα τη Ραφήνας και τον λιμένα του Λαυρίου. Επιπλέον, ειδικά για το Λεκανοπέδιο, των μεγάλων περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων, συγκεντρώσεων πληθυσμού και οικονομικών δραστηριοτήτων, απαιτείται ένας ολιστικός, σύγχρονος αειφορικός σχεδιασμός για υλοποίηση έργων μακροπρόθεσμης εμβέλειας, μέσω Παραχωρήσεων, ΣΔΙΤ, ή άλλων χρηματοδοτικών σχημάτων, στο πλαίσιο της υλοποίησης και επικαιροποίησης του **«Νέου Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας - Αττικής» (Ν.4277/2014)**. Στα ζητήματα του σιδηροδρόμου, σημαντικά έργα της ΕΡΓΟΣΣΕ, προϋπολογισμού €2,5 δισ., είναι η αναβάθμιση Προαστιακού Δυτικής Αττικής, Ρίο - Πάτρα, Θεσσαλονίκη - Αλεξανδρούπολη, Αλεξανδρούπολη - Ορμένιο. Εξάλλου, στο Μετρό, πέραν του διαγωνισμού της Γραμμής 4 προϋπολογισμού €1,8 δισ. που είναι σε εξέλιξη, πολύ σημαντικές είναι οι επεκτάσεις του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Επιπλέον, πρέπει να «απελευθερωθούν» έργα τα οποία, ενώ έχουν ολοκληρωθεί, παρουσιάζουν εξοργιστικές καθυστερήσεις στην απόδοσή τους στην εθνική οικονομία, με χαρακτηριστικό το παράδειγμα του **φράγματος της Μεσοκώρας** στη Θεσσαλία. Αποκαλυπτική παρουσίασή του γίνεται σε σχετική μελέτη της **διαΝΕΟσις (2017)**. Το έργο ολοκληρώθηκε τα προηγούμενα χρόνια, με συνολικό κόστος €500.000.000 και αναμένεται να ωφελεί τη ΔΕΗ κατά €25.000.000 το έτος. Τον Νοέμβριο του 2014, κατατέθηκε η Περιβαλλοντική Μελέτη. Πρόκειται για ένα κορυφαίο ενεργειακό και περιβαλλοντικό έργο, ισχύος 161MW, που θα συνεισφέρει κατά 10% στη συνολικά παραγόμενη (πράσινη) υδροηλεκτρική ενέργεια της χώρας. Η έμφραξη του φράγματος που έπρεπε να έχει γίνει από τον Ιούλιο 2018, ακόμη δεν έχει προχωρήσει.

Στο επίπεδο των **υγρών αποβλήτων**, οι αρχές της κυκλικής οικονομίας, πρέπει να ενισχυθούν. Η διατηρησιμότητα της αξίας προϊόντων και υλικών επιβάλλει την επιστροφή στην παραγωγική αλυσίδα, στον βαθμό που η επανεπεξεργασία υδατικών και στερεών πόρων μπορεί να δώσει σημαντικές ποσότητες

επαναχρησιμοποιημένου νερού για εμπορικές, αγροτικές και βιομηχανικές χρήσεις. Η **πανσπερμία Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ)** με μικρή τεχνολογική, οικονομική και διαχειριστική επάρκεια, πρέπει να αντιστραφεί, ώστε να υπάρξει πλήρης και αποτελεσματική διαχείριση των υγρών αποβλήτων και της ιλύος των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) που αποτελούν χρήσιμη πρώτη ύλη για λιπάσματα και ενέργεια. Τα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Υδάτων προβλέπουν ειδικά σχέδια συγκέντρωσης και συνεργιών των ΔΕΥΑ σε μεγαλύτερα διαδημοτικά και περιφερειακά σχήματα. Αναγκαίες ομάδες έργων είναι ο εκσυγχρονισμός των ΕΕΛ, επεκτάσεις των εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού, υδροταμιευτικά συστήματα φραγμάτων και λιμνοδεξαμενών, αγωγοί μεταφοράς νερού, αντικαταστάσεις εσωτερικών δικτύων και ανίχνευση διαρροών με πλήρη εκσυγχρονισμό της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης.

Στον τομέα των **στερεών αποβλήτων**, η χώρα βρίσκεται εξαιρετικά πίσω, με ανακύκλωση μόλις του 18%, με το 82% στην ταφή, ενώ η ενεργειακή ανάκτηση είναι μόλις 1,5%. Οι νέοι στόχοι είναι αρκετά φιλόδοξοι: ταφή μόλις του 10%, αποκατάσταση παράνομων χωματερών, ανακύκλωση στο 60% το 2030, χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων, πάνω από 40 νέες μονάδες επεξεργασίας απορριμμάτων και άλλες τόσες μονάδες επεξεργασίας βιοαποβλήτων, 4 μονάδες παραγωγής ενέργειας με ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων. Η συνεργασία δημόσιου - ιδιωτικού τομέα μέσω ΣΔΙΤ, η παραγωγή απορριματογενούς καυσίμου για την ενεργοβόρο βιομηχανία, η ενεργειακή ανάκτηση του υπολείμματος της επεξεργασίας απορριμμάτων, η παραγωγή λιπασμάτων από το οργανικό μέρος τους, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις εκσυγχρονισμού του τομέα.

Στον εξαιρετικά ευαίσθητο τομέα των **αντιπλημμυρικών έργων**, με δεδομένες τις πρόσφατες καταστροφές, επιβάλλεται να υλοποιηθούν και να επικαιροποιηθούν τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας, πολύ περισσότερο όμως, να δρομολογηθούν άμεσα όλα τα έργα που προβλέπονται στα σχέδια αυτά, προκειμένου να αποτραπούν νέες καταστροφές στο μέλλον. Σημειώνεται η επείγουσα προτεραιότητα με ευθύνη όλων των τοπικών και περιφερειακών αυτοδιοικήσεων, για καθαρισμό όλων των ρεμάτων και χειμάρρων, ιδιαίτερα από αυθαίρετες κατασκευές.

Τέλος, κορυφαία αναπτυξιακή προτεραιότητα πρέπει να αποτελέσει η επικαιροποίηση και προσαρμογή στις μετά-Covid-19 συνθήκες, του **«Νέου Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας - Αττικής» (Ν.4277/2014)**, το οποίο προτεριοποιεί όλες τις χωρικές αναπτυξιακές, περιβαλλοντικές, κυκλοφοριακές και κοινωνικές ανάγκες του Λεκανοπεδίου. Η προσαρμογή της πρωτεύουσας και του χώρου στον οποίο κατοικεί το 30% του πληθυσμού στις νέες συνθήκες λόγω κλιματικής κρίσης και ασφαλώς η επαναδιαστασιολόγηση όλων των βασικών υποδομών (αντιπλημμυρικών, συγκοινωνιακών, αντισεισμικών, κ.ά.) αποτελούν άμεση προτεραιότητα.

Στην ίδια λογική, απαιτείται επιτέλους να ολοκληρωθούν για όλες τις υπόλοιπες περιφέρειες της χώρας, τα **Περιφερειακά Χωροταξικά Σχέδια**, τα οποία μετά την ανάθεσή τους το 2011, έχουν πλήρη ωριμότητα έγκρισης ήδη από τα μέσα του 2015.

4.2. Εθνική Ενεργειακή Στρατηγική

Εθνικοί στόχοι - Ενεργειακή δημοκρατία και φτώχεια

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) περιλαμβάνει μια σειρά στόχων, ανάμεσα στους οποίους τη σταδιακή κατάργηση λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή έως το 2028, την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στο 35% της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας, τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 42% σε σχέση με το 1990 και την αύξηση των πωλήσεων των ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων στο 30% των πωλήσεων το 2030. Ανεξάρτητα από οποιαδήποτε κριτική στις επιλογές του ΕΣΕΚ, παραμένει η επίσημη ελληνική θέση και αυτήν θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους οι επιμέρους δράσεις.

Για την υλοποίηση των παραπάνω στόχων, απαιτούνται δραστικές μεταρρυθμίσεις. Η αύξηση του κόστους στα δικαιώματα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στα επίπεδα των €25-30/τόνο CO₂ το 2019 από €5/τόνο το 2017 οδηγεί σε μηδενισμό την ηλεκτροπαραγωγή από λιγνίτη. Ωφελημένο είναι το φυσικό αέριο, τουλάχιστον έως το 2050, όταν σχεδιάζεται να τερματιστεί η ηλεκτροπαραγωγή με ορυκτά καύσιμα στην Ε.Ε.

Η κλιματική αλλαγή, σύμφωνα με τη σχετική έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδος (2018), αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά τη χώρα, με το κόστος από τη μη υιοθέτηση δράσεων προσαρμογής να έχει εκτιμηθεί στα €700 δισ. έως το 2100.

Η συνολική ενεργειακή εξάρτηση της χώρας είναι 74%, όταν ο μέσος όρος της Ε.Ε. είναι 54%. Αντίστοιχα, η χώρα είναι εξαρτημένη κατά 100% από υδρογονάνθρακες, οι οποίοι αποτελούν το 65% της τελικής εθνικής ενεργειακής κατανάλωσης. Η εθνική οικονομία δαπανά κάθε χρόνο για εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου, ποσό της τάξης των €5,5 δισ. Το 60% της εθνικής κατανάλωσης πετρελαίου προέρχεται από τις μεταφορές και το 30% από οικιακή κατανάλωση για σκοπούς θέρμανσης (το τέταρτο υψηλότερο επίπεδο ανάμεσα στα μέλη του Παγκόσμιου Οργανισμού Ενέργειας - IEA).

Από τα 4,5-5 δισ. κυβικά μέτρα (bcm) του ετήσια εισαγόμενου φυσικού αερίου, το 50% καταναλώνεται σε παραγωγή ηλεκτρισμού και θέρμανσης, το 30% στη βιομηχανία και το 13% σε οικιακές καταναλώσεις. Οι εκπομπές αερίων ρύπων ανά τομέα είναι 74% ενέργεια, 12% βιομηχανία, 10% γεωργία. Η απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων, η αύξηση των ενεργειακών αναγκών και η επέκταση του δικτύου φυσικού αερίου σχεδόν σε όλες τις περιφέρειες της χώρας, αναμένεται το 2030 να έχουν διπλασιάσει τις

ανάγκες κατανάλωσης φυσικού αερίου, από τα σημερινά 5 δισ. κυβ. μέτρα (bcm), στα αυριανά 10 δισ. κυβ. μέτρα (bcm). Αναδεικνύεται κατά συνέπεια η άμεση ανάγκη προώθησης των ερευνών των εθνικών κοιτασμάτων φυσικού αερίου, ιδιαίτερα στις 12 περιοχές όπου υπάρχουν υπογεγραμμένες συμβάσεις με αναδόχους, αντί η χώρα να είναι διπλά εξαρτημένη από τις εισαγωγές φυσικού αερίου από Ρωσία, Τουρκία, Αλγερία, Κατάρ, ΗΠΑ, κ.ά. Πολύ περισσότερο που πλέον, όλοι οι αγωγοί τροφοδοσίας της χώρας διέρχονται από την Τουρκία (TAP – TANAP, TURKSTREAM, ελληνοτουρκικός). Σημειώνεται επίσης ότι το μείγμα ηλεκτροπαραγωγής της χώρας έχει πλέον διαμορφωθεί σε περίπου 40% φυσικό αέριο, 20% εισαγωγές, 25% ΑΠΕ, 7% λιγνίτης, 6% υδροηλεκτρικά. Η κατανομή αυτή αναδεικνύει ότι κατά 60% η ηλεκτροπαραγωγή της χώρας εξαρτάται από εισαγωγές.

Οι γνωστοί εθνικοί ενεργειακοί στόχοι του ΕΣΕΚ για 35% συμμετοχή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας και πάνω από 60% στην ηλεκτροπαραγωγή, εξοικονόμηση, έξυπνα δίκτυα, ηλεκτρικές διασυνδέσεις νησιών, αποθήκευση, υδρογόνο, πλωτές μονάδες, ηλεκτροκίνηση, απολιγνιτοποίηση με δράσεις άνω των 5 δισ. κ.ά., έχουν δρομολογηθεί κατά προτεραιότητα, ενώ σύντομα ολοκληρώνονται η ηλεκτρική διασύνδεση των Κυκλάδων, καθώς και η Μικρή και Μεγάλη ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με Πελοπόννησο και Αττική, έργα που θα συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση του κόστους Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), ετήσιου ύψους €700-800 εκατ., κατά έως και €400 εκατ. Στον ευρύτερο σχεδιασμό για εφαρμογή των ΑΠΕ, πάντα σε συμβατότητα με τους ευρύτερους περιβαλλοντικούς σχεδιασμούς, εντάσσονται δράσεις για θαλάσσια αιολικά πάρκα, που στο Αιγαίο και έως τα 6 ναυτικά μίλια εκτιμάται ότι μπορούν να αξιοποιήσουν μέρος από το σημαντικό αιολικό δυναμικό των 7-10GW, με δυνατότητα κατασκευής πλωτών μεταλλικών δομών σε ελληνικά ναυπηγεία και με προοπτική εξυπηρέτησης της ευρύτερης περιοχής της Μεσογείου.

Οι επενδύσεις στους τομείς αυτούς αποτελούν σημαντική βάση στήριξης του νέου παραγωγικού μοντέλου της χώρας. Παράλληλα, απαιτείται να επισπευστούν δομικές αλλαγές, όπως η πρόσφατη εφαρμογή του ενιαίου ευρωπαϊκού μοντέλου στόχος (target model), η σύζευξη της ελληνικής με την ιταλική και βουλγαρική αγορά ενέργειας στο πλαίσιο της ενεργειακής ένωσης, η λειτουργία του Χρηματιστηρίου Ενέργειας, κ.ά.

Σημαντική όμως καθυστέρηση έχει σημειωθεί, λόγω αδυναμίας του διαχειριστή του συστήματος διανομής να υλοποιήσει επενδύσεις για τις οποίες από το 2014 ήταν διαθέσιμοι οι αναγκαίοι πόροι και είχε προκηρυχθεί διεθνής διαγωνισμός, στην ανάπτυξη των «έξυπνων» δικτύων διανομής ηλεκτρισμού και στην εγκατάσταση «έξυπνων» μετρητών, οι οποίοι θα δώσουν τη δυνατότητα στους καταναλωτές να επωφεληθούν από την αποκεντρωμένη παραγωγή πράσινης ενέργειας, τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας (μειώσεις καταναλώσεων έως 20-25%) και από μηχανισμούς ανταπόκρισης στη ζήτηση (demand response), παρέχοντας

συγχρόνως ευελιξία στο σύστημα ηλεκτρισμού. Οι επενδύσεις αυτές είναι μείζονος σημασίας, καθώς συνιστούν το βασικό υπόβαθρο για την ομαλή διείσδυση των ΑΠΕ, την ανάπτυξη κι ενεργειακή αξιοποίηση της ηλεκτροκίνησης (vehicle to grid - grid to vehicle), την αποθήκευση, τη διαχείριση της ζήτησης και την παροχή νέων υπηρεσιών σε συνέργειες με εφαρμογές Artificial Intelligence, Internet of Things, Blockchain, κ.ά.

Συνολικά, την τρέχουσα δεκαετία, στον τομέα της ενέργειας αναμένεται να επενδυθούν €45-50 δισ., σε όλους τους τομείς (ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ και συμβατικές μονάδες, αποθήκευση ηλεκτρισμού σε μπαταρίες και αντλιοσταμείωση, εσωτερικά δίκτυα φυσικού αερίου, δίκτυα μεταφοράς, διανομής και ηλεκτρικής διασύνδεσης νήσων, προγράμματα απολιγνιτοποίησης και αναπτυξιακού επαναπροσανατολισμού, εξοικονόμηση ενέργειας και έξυπνα κτήρια, παραγωγή υδρογονανθράκων, αγωγοί και αποθήκες φυσικού αερίου, πλωτές μονάδες LNG, ηλεκτροκίνηση, ηλιακά θερμικά συστήματα, κ.ά.). Μεγάλο μέρος των επενδύσεων θα κατευθυνθεί στην ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων (€10-11 δισ.) και πάνω από €8 δισ. σε ΑΠΕ.

Σημαντικό στοιχείο μιας σύγχρονης εθνικής ενεργειακής στρατηγικής, ιδιαίτερα σε εποχές κρίσης, με αναποτελεσματικό σύστημα κοινωνικής προστασίας και αυξημένα ποσοστά ανεργίας, αποτελούν τα μέτρα αντιμετώπισης και καταπολέμησης της **ενεργειακής φτώχειας**, που ορίζεται ως «η κατάσταση που ένα άτομο ή νοικοκυριό δεν διαθέτει τα μέσα για στοιχειώδεις ενεργειακές υπηρεσίες, λόγω χαμηλών εισοδημάτων, υψηλών τιμών ενεργειακών υπηρεσιών, καθώς και χαμηλής ενεργειακής απόδοσης της κατοικίας του». Όπως αναφέρθηκε ήδη, η ενεργειακή φτώχεια πλήττει πάνω από 54.000.000 Ευρωπαίους πολίτες (11% του πληθυσμού της Ε.Ε.) και 700.000 ελληνικές οικογένειες. Στη διάρκεια των ετών της κρίσης, ιδιαίτερα το διάστημα 2010-2014, πάρθηκαν μια σειρά από πρωτοποριακά (ακόμη και σε ευρωπαϊκό επίπεδο) μέτρα:

- Εφαρμογή του **Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου (Κ.Ο.Τ.)**, με εκπτώσεις στο ηλεκτρικό ρεύμα έως και 70% στα 700.000 οικονομικά αδύναμα νοικοκυριά. Αντίστοιχη διαδικασία εκπτώσεων για το φυσικό αέριο είχε δρομολογηθεί σε συνεργασία με τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας.
- Θεσμοθέτηση το 2010, για πρώτη φορά στην Ε.Ε., του προγράμματος **«Εξοικονομώ κατ' Οίκον»**, με ενεργειακή θωράκιση της πρώτης κατοικίας σε 40.000 οικονομικά ασθενείς οικογένειες και με ετήσια εξοικονόμηση €300-400 ανά νοικοκυριό από λιγότερη κατανάλωση ενέργειας.
- Θεσμοθέτηση του **Τιμολογίου Υπηρεσιών Αλληλεγγύης (Τ.Υ.Α.)**, με παροχή έκπτωσης 70% στο ηλεκτρικό ρεύμα των 3.000 δημοτικών, εκκλησιαστικών, κοινωνικών συσσιτίων, των γηροκομείων και ορφανοτροφείων, του Χαμόγελου του Παιδιού, κ.ά.
- Για 10.000 νοικοκυριά στα ακραία όρια φτώχειας, **δωρεάν παροχή ηλεκτρικού ρεύματος** μέσω ειδικών επιτροπών ΟΤΑ-ΔΕΗ.

- Απόδοση στους 300.000 κατοίκους και την αυτοδιοίκηση των 272 ορεινών χωριών με εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων, του **3% του ετήσιου κύκλου εργασιών των πάρκων**. Πρέπει να αυξηθεί το ποσοστό αυτό στο 5%, ώστε ουσιαστικά να καλύπτει πλήρως το κόστος ηλεκτροδότησης των οικονομικά αδύναμων νοικοκυριών.

Παράλληλα, η Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT) έχει επιτρέψει να γίνει πράξη η **ενεργειακή δημοκρατία** με την υλοποίηση σημαντικών βημάτων ραγδαίου μετασχηματισμού των ενεργειακών συστημάτων των αναπτυγμένων κρατών. Από τα συγκεντρωτικά, μονοπωλιακά και ολιγοπωλιακά μοντέλα παραγωγής ενέργειας από λίγους και μεγάλους δημόσιους και ιδιωτικούς παραγωγούς που εξυπηρετούν πολλά εκατομμύρια μικρούς καταναλωτές, τα ενεργειακά συστήματα μετασχηματίζονται πλέον σε εκατοντάδες χιλιάδες αποκεντρωμένα μικρά συστήματα (κυρίως φωτοβολταϊκών). Έτσι, η **ενεργειακή δημοκρατία** γίνεται πράξη με την παραγωγή και αυτοκατανάλωση ενέργειας από μικρούς παραγωγούς-καταναλωτές (prosumers). Διεθνώς, το 40% των φωτοβολταϊκών που εγκαταστάθηκαν το 2019 ήταν σε αποκεντρωμένες μικρές μονάδες και όχι σε μονάδες κάποιων δεκάδων ή εκατοντάδων MW, ενώ το 20% των ΑΠΕ που αναπτύχθηκαν παγκόσμια το 2019 εγκαταστάθηκε σε στέγες κτηρίων και βιομηχανικές θέσεις.

Χαρακτηριστική βάση υλοποίησης στην Ελλάδα εκτεταμένων εφαρμογών ενεργειακής δημοκρατίας αποτελούν οι **Ενεργειακές Κοινότητες (ΕΚΟΙΝ)**, όπου με τη συμμετοχή αυτοδιοίκησης και πολιτών μπορούν να διαμορφωθούν ενεργειακά σχήματα. Ήδη έχουν δημιουργηθεί πάνω από 370 Ενεργειακές Κοινότητες καταχωρισμένες στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο (ΓΕΜΗ), με τις περισσότερες να είναι αγροτικές και ιδιωτικές, χωρίς (δυστυχώς) συμμετοχή της αυτοδιοίκησης. Στην ίδια κατεύθυνση, μπορούν να λειτουργήσουν οι περίπου **400 ΤΟΕΒ (Τοπικοί Οργανισμοί Έγγειων Βελτιώσεων) με τους 300.000 αγρότες-μέλη τους**, που έχουν ως αντικείμενο τη συλλογική ρύθμιση και χρήση των δικτύων άρδευσης, για τη λειτουργία των οποίων καταναλώνονται σημαντικές ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην ίδια κατεύθυνση ταχείας δρομολόγησης της ενεργειακής δημοκρατίας πρέπει να κατευθυνθούν οι δράσεις των Ταμείων Δίκαιης Μετάβασης λόγω απολιγνιτοποίησης, σε όλες τις ευρωπαϊκές περιοχές και ασφαλώς στις περιοχές Δυτικής Μακεδονίας και Μεγαλόπολης, μέσα από ιδιαίτερα ενισχυμένα συστήματα κινήτρων προς νοικοκυριά-κατοικίες και μικρομεσαίες επιχειρήσεις, μαζί ασφαλώς με όλες οι υπόλοιπες δράσεις για το νέο παραγωγικό υπόδειγμα των περιοχών αυτών.

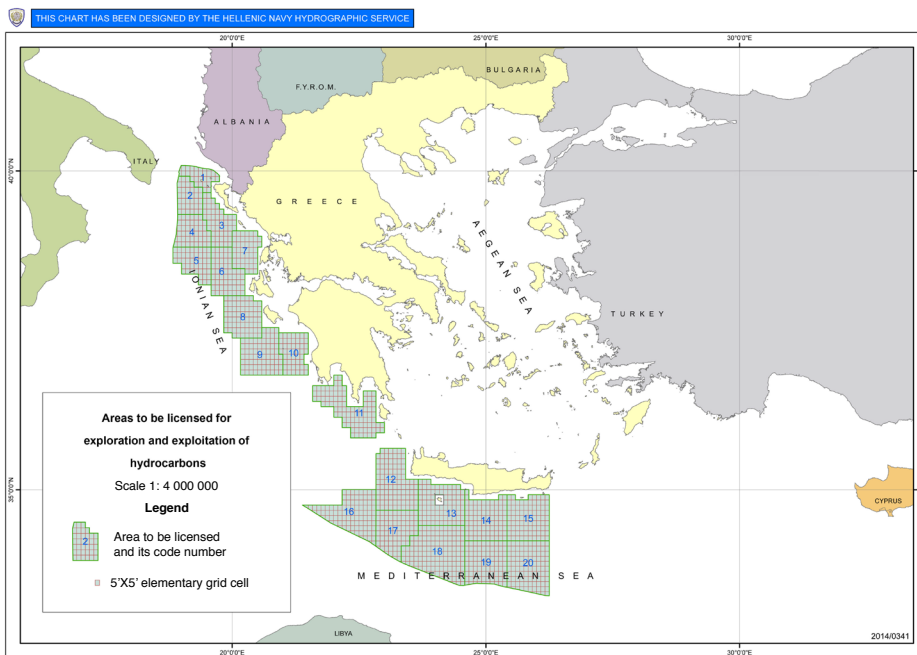
Επιπλέον, εκτός των προοπτικών δημιουργίας μονάδων υδρογόνου και αποθήκευσης, ενδιαφέρον εφαρμογής καινοτομικών λύσεων παρουσιάζουν οι προοπτικές αξιολόγησης της σκοπιμότητας κατασκευής μονάδας δέσμμευσης, χρήσης και αποθήκευσης του διοξειδίου του άνθρακα (Carbon Capture, Utilisation and Storage, CCUS) για τον νέο σταθμό ΔΕΗ «ΑΗΣ

Πτολεμαΐδα 5», που θα μπορούσε να αποτελέσει συγχρόνως πόλο δημιουργίας cluster καινοτομίας στις σύγχρονες τεχνικές δέσμευσης διοξειδίου.

Υδρογονάνθρακες – Αγωγοί

Παρά τις προσπάθειες της δεκαετίας 2010, ορατός είναι ο κίνδυνος η εθνική προσπάθεια που ξεκίνησε με τον Ν.4001/2011 για την αξιοποίηση των εθνικών κοιτασμάτων υδρογονανθράκων να παρασυρθεί από τη γενικότερη μείωση επενδύσεων των εταιρειών ερευνών υδρογονανθράκων, αν δεν αναληφθούν οι απόλυτα αναγκαίες κι επείγουσες κυβερνητικές πρωτοβουλίες, ενόψει μάλιστα της αναμενόμενης ανάκαμψης των τιμών το 2021-22. Παρά το γεγονός ότι έχουν ολοκληρωθεί 12 παραχωρήσεις θαλάσσιων και χερσαίων εκτάσεων-οικοπέδων, από τις οποίες οι πρώτες έξι (6) έπρεπε ήδη να βρίσκονται σε στάδιο παραγωγικών γεωτρήσεων, ακόμα (δυστυχώς) βρισκόμαστε στο στάδιο στο οποίο σχεδιάζεται η υλοποίηση της πρώτης γεώτρησης να γίνει το 2021.

Χάρτης 1. Τα 20 Θαλάσσια Οικόπεδα Ερευνών Υδρογονανθράκων στην ΑΟΖ Ιονίου και Νότιας Κρήτης

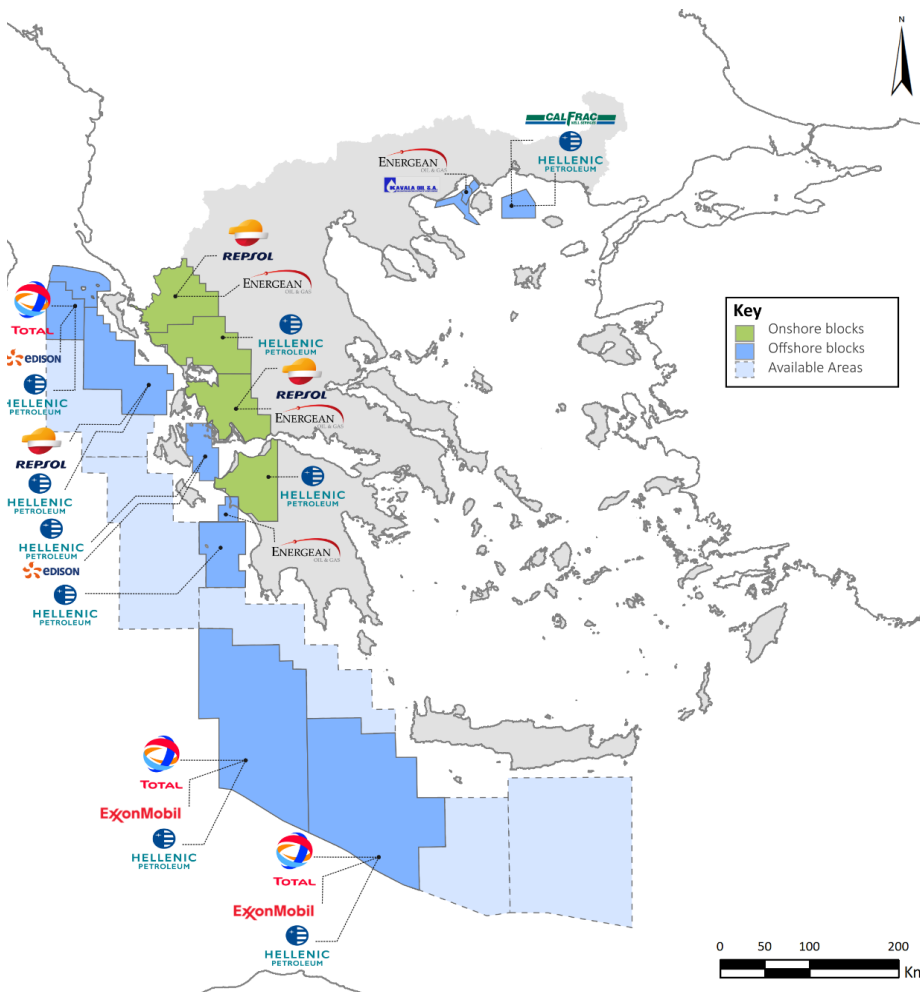


Πηγή: Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, C 400/4, «Ανακοίνωση της κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας για τους όρους χορήγησης και χρήσης των αδειών αναζήτησης, έρευνας, και παραγωγής υδρογονανθράκων», 13.11.2014.

Απαιτείται, πλέον, μετά τα διεθνή δυσμενή οικονομικά αποτελέσματα λόγω της Covid-19, η ελληνική Πολιτεία να στηρίξει με κάθε τρόπο τη δρομολόγηση των εργασιών αξιοποίησης των εθνικών κοιτασμάτων υδρογονανθράκων (έστω και με τις όποιες καθυστερήσεις επιβάλλουν οι τρέχουσες συγκυρίες), δεδομένου ότι το φυσικό αέριο μέχρι το 2050 θα χρησιμοποιείται

από την Ε.Ε., ως μεταβατικό καύσιμο, ενώ οι υπόλοιπες πλην της Ε.Ε. χώρες θα εξακολουθήσουν να χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα με υψηλό βαθμό συμμετοχής στο ενεργειακό ισοζύγιο. Πολύ περισσότερο εφόσον στη χώρα έχουν πια εγκατασταθεί μέσα από τις 12 υπογεγραμμένες συμβάσεις, διεθνείς ενεργειακοί κολοσσοί (ΕΧΧΟΝ MOBIL, TOTAL, REPSOL, EDISON), με τη συμμετοχή των δύο εξαιρετικά σημαντικών ελληνικών εταιρειών ENERGEAN και ΕΛΠΕ.

Χάρτης 2. Ανάδοχοι με Συμβάσεις Αξιοποίησης Υδρογονανθράκων σε Χερσαίες και Θαλάσσιες Περιοχές της Χώρας



Πηγή: Εθνική Διαχειριστική Εταιρεία Υδρογονανθράκων – Ε.Δ.Ε.Υ. (2019)

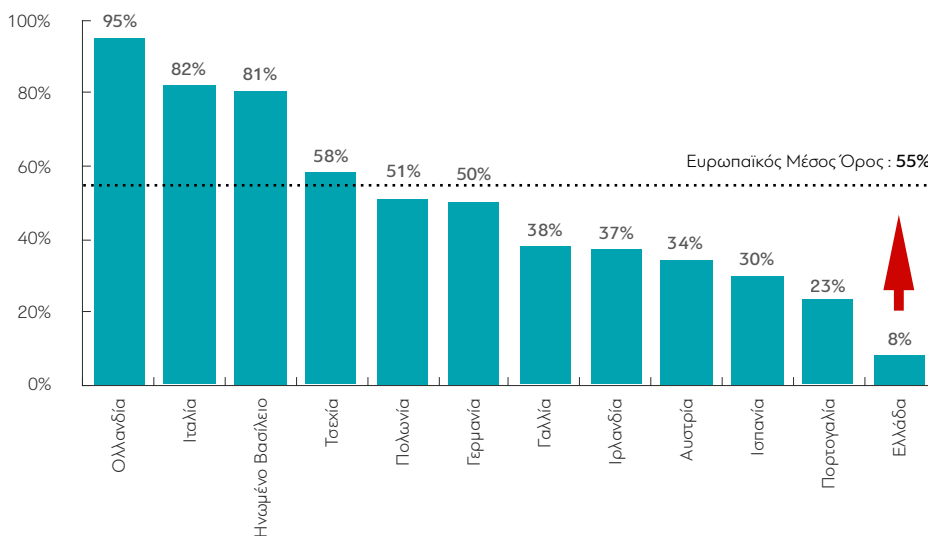
Σε μια κατά 100% εξαρτημένη χώρα από πετρέλαιο και φυσικό αέριο όπως είναι η Ελλάδα, τα οφέλη από την αξιοποίηση των εθνικών κοιτασμάτων φυσικού αερίου που αναμένεται να αντικαταστήσει το πολλαπλά πιο ρυπογόνο πετρέλαιο είναι προφανή:

- Δημιουργία χιλιάδων καλοπληρωμένων νέων θέσεων εργασίας.
- Σημαντική μείωση του ενεργειακού κόστους (σε ηλεκτρισμό και φυσικό αέριο), που αποτελεί κορυφαίο πρόβλημα για την ελληνική βιομηχανία

και βιοτεχνία. Ιδιαίτερα, ο μεσοπρόθεσμος σχεδιασμός για 170.000 καταναλωτές, με επεκτάσεις κόστους €470 εκατ., αποτελούν σημαντικές παρεμβάσεις μείωσης του ενεργειακού κόστους μικρομεσαίων επιχειρήσεων και νοικοκυριών στις περισσότερες περιφέρειες της χώρας. Στο Γράφημα 3 απεικονίζεται με σαφήνεια η τεράστια υστέρηση της χώρας σε διείσδυση φυσικού αερίου (μόλις 8%), σε αντίθεση με τον μέσο ευρωπαϊκό όρο (55%), γεγονός που επιβάλλει να προχωρήσουν ταχύτατα όλες οι διαδικασίες επέκτασης των δικτύων.

- Μείωση της εξάρτησης από τρίτες χώρες (κίνδυνοι εξωτερικής πολιτικής και άμυνας – π.χ. Ισραήλ). Ιδιαίτερα επαναλαμβάνεται ότι πλέον, όλοι οι αγωγοί τροφοδοσίας με φυσικό αέριο της χώρας, διέρχονται από την Τουρκία (Turkstream, Tap – Tapan, ελληνοτουρκικός), με ό,τι αυτό σημαίνει για τα εθνικά θέματα.
- Άσκηση των εθνικών κυριαρχικών δικαιωμάτων στην ελληνική ΑΟΖ, με συνακόλουθες αποφασιστικές απαντήσεις σε Τουρκία (πρόσφατες συμφωνίες οριοθέτησης ΑΟΖ με Ιταλία και Αίγυπτο).
- Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Δυνατότητα αξιοποίησης τόσο της σημαντικής ελληνικής βαριάς μεταλλικής βιομηχανίας, όσο και της εθνικής ναυπηγοεπισκευαστικής υποδομής, οι οποίες μπορούν να παρέχουν υπηρεσίες κατασκευής, συναρμολόγησης και συντήρησης σε μια σειρά ενεργειακών υποδομών, όπως εξέδρες άντλησης υδρογονανθράκων, αγωγούς μεταφοράς φυσικού αερίου, offshore αιολικά πάρκα, ναυτιλία μικρών αποστάσεων, κ.ά.
- Δημιουργία σημαντικών δημόσιων εσόδων για στήριξη του ασφαλιστικού συστήματος («Εθνικός Λογαριασμός Κοινωνικής Αλληλεγγύης Γενεών»- Ν.4162/2013).

Γράφημα 3. Διείσδυση Φυσικού Αερίου (% Καταναλωτών σε Ευρωπαϊκές Χώρες)



Πηγή: Sedigas informe "ano gasista 2016 y Perspectivas 2017", BP Statistical Review of World Energy 2017

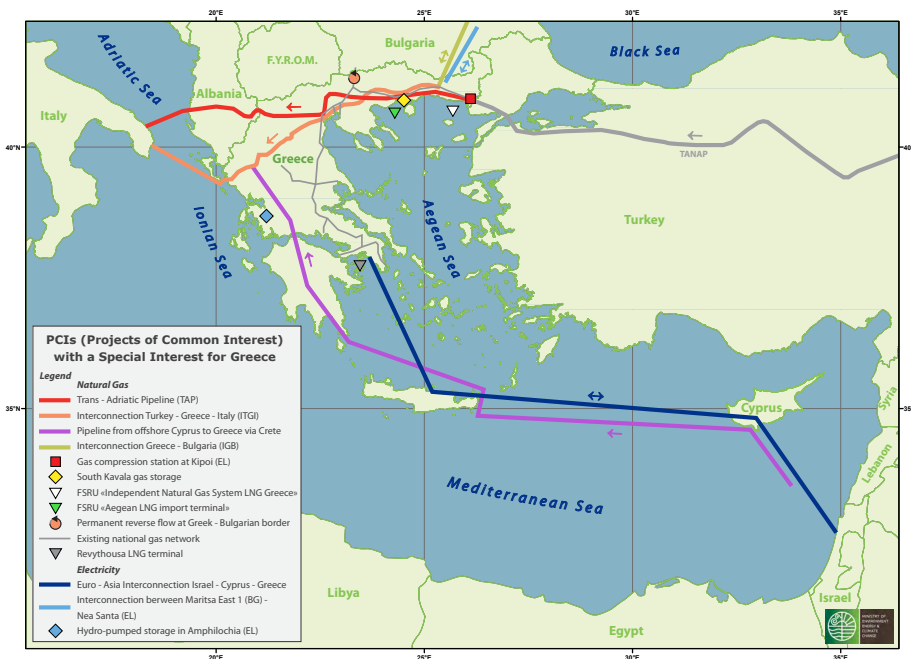
Αναφορικά με τους γενικότερους προβληματισμούς που ακούγονται στη χώρα για τη σκοπιμότητα της προώθησης των εθνικών ερευνών, υπενθυμίζεται η εξαιρετικά πρόσφατη απόφαση της νορβηγικής κυβέρνησης τον Φεβρουάριο του 2020, παρά κάποιες αντιδράσεις, να προχωρήσει στην αξιοποίηση του νέου πετρελαϊκού πεδίου Johan Sverdrup, της μεγαλύτερης ανακάλυψης στη Βόρεια Θάλασσα, εκτιμώμενης αξίας \$100 δισ., και 2,7 δισ. βαρελιών πετρελαίου. Η βελτίωση ήταν αυτή της «καθαρής» λύσης χρήσης υδροηλεκτρικής ενέργειας στην πλατφόρμα εξόρυξης, αντί για τις ρυπογόνες τουρμπίνες αερίου, με μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από τα 8kg/βαρέλι, στα μόλις 0,67kg/βαρέλι. Κύριο επιχείρημα της νορβηγικής κυβέρνησης για την αξιοποίηση του κοιτάσματος ήταν ότι τα δημόσια έσοδα από την αξιοποίηση θα τροφοδοτούσαν το κρατικό νορβηγικό ταμείο των συντάξεων. Υπενθυμίζεται ότι ανάλογη νομοθεσία υπάρχει και στην Ελλάδα από το 2013, με την ψήφιση του Ν.4162/2013, για τον «Εθνικό Λογαριασμό Κοινωνικής Αλληλεγγύης Γενεών». Ειδικά για την Ελλάδα, υπενθυμίζεται η πλήρης ενσωμάτωση των αυστηρότερων ευρωπαϊκών περιβαλλοντικών προδιαγραφών και κανονισμών στο εθνικό δίκαιο, η λειτουργία όλων των αναγκαίων μηχανισμών και φορέων για παρακολούθηση των δραστηριοτήτων των εταιρειών εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων (offshore & onshore έρευνας), καθώς και η λειτουργία Παρατηρητηρίων Ερευνών με τη συμμετοχή εκπροσώπων των τοπικών κοινωνιών και ανεξάρτητων κοινωνικών φορέων, ως στενών συνεργατών των αρμόδιων περιβαλλοντικών υπηρεσιών.

Επιπλέον, στο διεθνές ενεργειακό επίπεδο και ειδικά αγωγών και υποδομών φυσικού αερίου, η χώρα πρέπει να αξιοποιήσει πολλαπλά τις εθνικές επιτυχίες της περιόδου 2011-2014, με την ένταξη 12 κορυφαίων ενεργειακών έργων ηλεκτρισμού, ΑΠΕ και φυσικού αερίου (Χάρτης 3), στα ευρωπαϊκά Προγράμματα Κοινού Ενδιαφέροντος (Projects of Common Interest - PCIs) με:

- A)** Υλοποίηση του TAP, που ολοκληρώνεται μέσα στο 2020, χωρητικότητας έως 20 δισ. κυβικών μέτρων, απέναντι στον Nabucco που περνούσε από Βουλγαρία, τον οποίο στήριζαν τα ισχυρότερα αμερικανικά και ευρωπαϊκά lobbies.
- B)** Ένταξη στον ευρωπαϊκό ενεργειακό σχεδιασμό και χρηματοδότηση του EastMed, χωρητικότητας έως 20 δισ. κυβικών μέτρων, ως μια νέα όδευση μεταφοράς αερίου από την Ανατολική Μεσόγειο προς την Ιταλία, που είναι και νέα πηγή τροφοδοσίας, ακυρώνοντας ταυτόχρονα, τους τουρκικούς σχεδιασμούς για μεταφορά του αερίου της Ανατολικής Μεσογείου μέσω Τουρκίας. Επιπλέον σημειώνεται ότι ο EastMed, εκτός από τη μεταφορά κυπριακού-ισραηλινού φυσικού αερίου, θα αποτελέσει επίσης αγωγό υποδοχής και μεταφοράς του ελληνικού φυσικού αερίου που αναμένεται να εντοπιστεί νότια της Κρήτης.
- Γ)** Δρομολόγηση της υλοποίησης του ελληνοβουλγαρικού αγωγού IGB, χωρητικότητας 5 δισ. κυβικών μέτρων, ως του αρχικού τμήματος του Vertical Corridor, ενός νέου αγωγού τροφοδοσίας των ανατολικών Βαλκανίων (Ελλάδα, Βουλγαρία, Ρουμανία).

- Δ) Αναβάθμιση και επέκταση κατά 70% της υποδομής LNG της Ρεβυθούσας.
- Ε) Ενσωμάτωση στον εθνικό σχεδιασμό της μονάδας FSRU της Αλεξανδρούπολης, με αθροιστική δυνατότητα εξαγωγών, έως 5-7 δισ. κυβικών μέτρων, και με πρόσφατη είσοδο του ΔΕΣΦΑ στο μετοχικό της κεφάλαιο.

Χάρτης 3. Τα 12 Ελληνικά Ενεργειακά Έργα που Εντάχθηκαν (2013) στα Ευρωπαϊκά Προγράμματα Κοινού Ενδιαφέροντος (PCIs)



Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ), 2013

Στα παραπάνω έργα PCIs, τα οποία το 2014 με εισήγηση του υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας εντάχθηκαν στις εθνικές στρατηγικές επενδύσεις, περιελήφθησαν επίσης:

- η ηλεκτρική διασύνδεση Ισραήλ – Ελλάδα – Κύπρου (Euroasia Interconnector),
- η ηλεκτρική διασύνδεση Ελλάδα – Βουλγαρίας Maritsa – Νέα Σάντα,
- το υδροηλεκτρικό αντλιοσταμίου στην Αμφιλοχία,
- ο σταθμός μόνιμης αναστροφής ροής φυσικού αερίου στα ελληνοβουλγαρικά σύνορα,
- η δημιουργία υπόγειας αποθήκης φυσικού αερίου στη Ν. Καβάλα (που βρίσκεται σήμερα σε διαγωνιστική διαδικασία),
- ο ελληνοϊταλικός αγωγός ITGI, καθώς και
- ο σταθμός συμπίεσης φυσικού αερίου στους Κήπους Έβρου.

Το σύνολο των υποδομών αυτών, στην πλήρη ανάπτυξή τους, μπορεί να συνεισφέρει κάθε έτος έως 35-40 δισ. κυβ. μέτρα (bcm) φυσικού αερίου, ποσότητα που πλησιάζει το 8-10% του συνόλου της ευρωπαϊκής κατανάλωσης. Μάλιστα, η συμμετοχή αυτή είναι από νέες πηγές τροφοδοσίας, με

νέες οδεύσεις, γεγονός που παρέχει στη χώρα ένα πρωτόγνωρο, εξαιρετικά ισχυρό, διπλωματικό όπλο, αναφορικά με την προώθηση και προάσπιση όλων των εθνικών συμφερόντων. Το όπλο αυτό πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο πανευρωπαϊκής διπλωματικής εκστρατείας της χώρας. Σημειώνεται ότι η Ε.Ε., από τα 457 δισ. κυβ. μέτρα που καταναλώνει ετήσια (2018), παράγει μόνο τα 109 δισ. κυβ. μέτρα, ενώ εισάγει τα υπόλοιπα περίπου 350 δισ. κυβ. μέτρα (45-50% από Ρωσία, 25% από Νορβηγία, 25% LNG), με την εσωτερική παραγωγή της από Ολλανδία και (έως πρόσφατα) από Μεγάλη Βρετανία (της τάξης του 10% η κάθε μία) να είναι διαρκώς μειούμενη, λόγω ωρίμανσης των κοιτασμάτων.

Στον παραπάνω σχεδιασμό, η ευρωπαϊκή αυταξία του αγωγού EastMed αναβαθμίζεται ακόμη περισσότερο γεωπολιτικά, υπερβαίνοντας σημαντικά όλες τις επιμέρους οικονομικές και τεχνικές παραμέτρους. Οι πρόσφατες ανακαλύψεις φυσικού αερίου στις ΑΟΖ Ισραήλ, Αιγύπτου, Κύπρου (και οι αναμενόμενες ελληνικές), με τη συμμετοχή και των ΗΠΑ (σχήμα 3+1) έχουν οδηγήσει στη διαμόρφωση του **EastMed Gas Forum**, το οποίο πρόσφατα αναβαθμίστηκε από περιφερειακό φορέα συνεργασίας σε **μόνιμο διεθνή οργανισμό**, με στόχο την προαγωγή της συνεργασίας των κρατών της ανατολικής Μεσογείου με όχημα την ενέργεια. Στο EastMed Gas Forum συμμετέχουν η Ελλάδα, η Αίγυπτος, η Κύπρος, το Ισραήλ, η Ιταλία, η Ιορδανία και η Παλαιστίνη. Στην τελευταία συνεδρίαση του οργάνου παρέστησαν ως παρατηρητές, με υψηλή εκπροσώπηση ως έχουσες ιδιαίτερο γεωπολιτικό ενδιαφέρον για την περιοχή, οι ΗΠΑ και η Γαλλία. Βασική αρχή του Forum αποτελεί ο σεβασμός του διεθνούς δικαίου.

Με δεδομένη την υψηλή ενεργειακή και γεωπολιτική σημασία της Ανατολικής Μεσογείου, η ενίσχυση και επέκταση του ρόλου του EastMed Gas Forum, θα μπορούσε να αποτελέσει τον προπομπό μιας ευρύτερης συνεργασίας των κρατών της περιοχής, κατά το **ιστορικό ανάλογο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα (ΕΚΑΧ)** στην Ευρώπη, μετά το τέλος του Πολέμου και ως αφετηρία στη συνέχεια της δημιουργίας της ΕΟΚ και της Ε.Ε.

4.3. Εξοικονόμηση Ενέργειας - Αυτονομία - Έξυπνη Ενέργεια

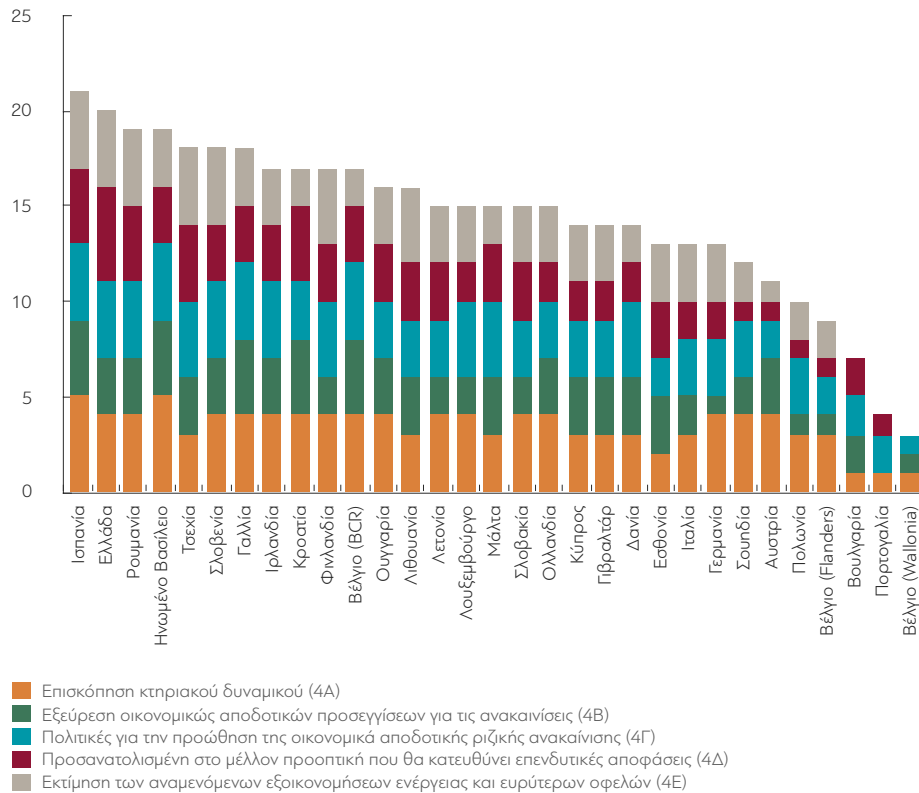
Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Ενέργειας (IEA) για τη διατήρηση της παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας κάτω του 1,5°C πρέπει να μειωθούν οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από 37Gt/έτος σε 19Gt/έτος. Το 44% της μείωσης θα προκύψει από την εξοικονόμηση ενέργειας και το 33% από τις ΑΠΕ.

Η εκτίμηση αυτή αναδεικνύει την κορυφαία προτεραιότητα που πρέπει να αποκτήσει στις δράσεις καταπολέμησης της κλιματικής κρίσης η εξοικονόμηση ενέργειας και ενεργειακή αποδοτικότητα. Πολύ περισσότερο εφόσον η ενεργειακή θωράκιση και αναβάθμιση των κτηρίων μπορεί να γίνεται με υλικά και πρώτες ύλες που το μεγαλύτερο μέρος τους παράγεται στην Ελλάδα, γεγονός που δημιουργεί πολλαπλασιαστικές θετικές επιπτώσεις τόσο στην αύξηση του ΑΕΠ όσο και στη δημιουργία θέσεων εργασίας στον τομέα της ελληνικής μεταποίησης και παραγωγής. Τα χαρακτηριστικά αυτά πρέπει να τοποθετήσουν τις δράσεις ενεργειακής εξοικονόμησης μακράν πιο μπροστά από όλες τις υπόλοιπες δράσεις πράσινης ανάπτυξης, κυκλικής οικονομίας, μείωσης εκπομπών ρύπων, με τη διάθεση σημαντικά μεγαλύτερου ποσού δημοσίων επενδύσεων/κινήτρων, σε σύγκριση με οποιαδήποτε άλλη δράση, της οποίας τα προϊόντα εισάγονται από τρίτες χώρες και δημιουργούν θέσεις εργασίας σε εργοστάσια των χωρών αυτών.

Η Ελλάδα είναι από τις πιο σπάταλες ενεργειακά χώρες της Ευρώπης, ιδιαίτερα αναφορικά με τα κτήρια, τόσο τα ιδιωτικά όσο και τα 115.000 δημόσια. Σύμφωνα με το IOBE (2018), 3.000.000 ελληνικές κατοικίες (45% του συνόλου), δεν έχουν καμία μόνωση, 1.650.000 (26%) έχουν μόνο διπλά τζάμια, ενώ μόνο 1.000.000 (15%) έχουν διπλά τζάμια και εξωτερική μόνωση. Επιπλέον, σύμφωνα με το φιλόδοξο σενάριο (IOBE, 2019), το οποίο μετά την ύπαρξη των κονδυλίων του Next Generation EU θα πρέπει να είναι και το σενάριο - στόχος, από ετήσιο 1,5% το 2020, πρέπει το 2025 να έχει αυξηθεί σταδιακά στο 3% ο **ετήσιος αριθμός ενεργειακής αναβάθμισης 120.000 κατοικιών, επενδύσεων €1,4 δισ., με δημιουργία 40.000 θέσεων εργασίας κάθε χρόνο** και πολλαπλασιαστικές επιδράσεις στην οικονομία έως €1,7 δισ. ετησίως.

Το πρόγραμμα «**Εξοικονομώ κατ' οίκον**» της περιόδου 2011-2014, με επενδύσεις ύψους €500.000.000 και δημιουργία 12.000 θέσεων εργασίας, αξιολογήθηκε ως το 2ο καλύτερο της Ε.Ε., αναβάθμισε ενεργειακά 40.000 κατοικίες οικονομικά αδύναμων νοικοκυριών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα **κάθε νοικοκυριό να εξοικονομεί €300-400 τον χρόνο**. Αξιολογήθηκε (2016), μαζί με την εθνική στρατηγική αναβάθμισης κτηρίων κι εξοικονόμησης ενέργειας, από το Joint Research Centre της Ε.Ε., ως το δεύτερο καλύτερο της Ε.Ε., μετά το ισπανικό (Γράφημα 4).

Γράφημα 4. Αξιολόγηση των Ευρωπαϊκών Στρατηγικών Εξοικονόμησης Ενέργειας και Ανακαίνισης Κτηρίων, Βάσει των Κριτηρίων του Άρθρου 4 της Ευρωπαϊκής Οδηγίας

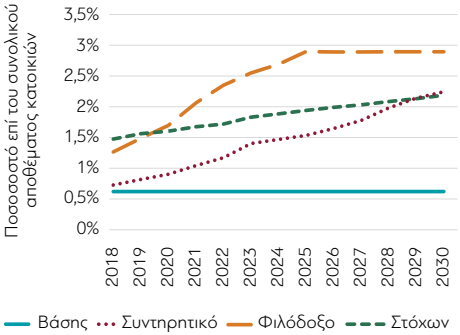


Πηγή: Joint Research Centre (2016), "Synthesis Report on the Assessment of Member States' building renovation strategies"

Η φιλοσοφία σχεδιασμού και λειτουργίας του προγράμματος, ακολουθείται με μικροβελτιώσεις και τώρα, με την ένταξη στο νέο ΕΣΠΑ (2021-2027) του νέου προγράμματος **«Εξοικονομώ - Αυτονομώ»** με €600 εκατ., καθώς και τη διεύρυνσή του σε θέματα ενεργειακής αυτονομίας, μέσα από την επιλεξιμότητα εγκαταστάσεων ΑΠΕ, ηλεκτρικής φόρτισης και αποθήκευσης ενέργειας, καθώς και εγκατάστασης έξυπνων μετρητών. Η εξέλιξη αυτή είναι ασφαλώς θετική, όχι όμως επαρκής για να ικανοποιήσει το αισιόδοξο σενάριο της αντίστοιχης συμβατικής δέσμευσης της χώρας, για αναβάθμιση 2,5-3% των κατοικιών κάθε χρόνο, ούτε τις προβλέψεις του σεναρίου για επενδύσεις στην εξοικονόμηση, ύψους €11 δισ., του Εθνικού Σχεδίου για Ενέργεια και Κλίμα (ΕΣΕΚ) για την περίοδο 2020-2030.

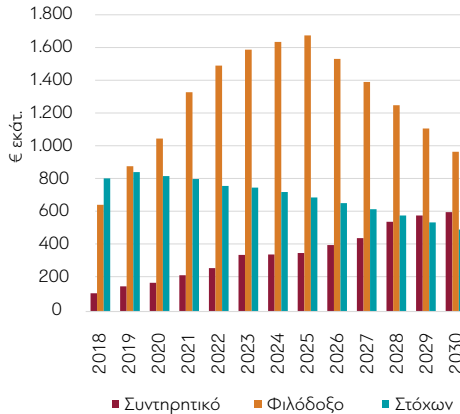
Γράφημα 5. Αναπτυξιακές Επιπτώσεις από την Ενεργειακή Αναβάθμιση Κτηρίων

Το ποσοστό των ανακαινιζόμενων κατοικιών διαφοροποιείται ανάλογα με το σενάριο

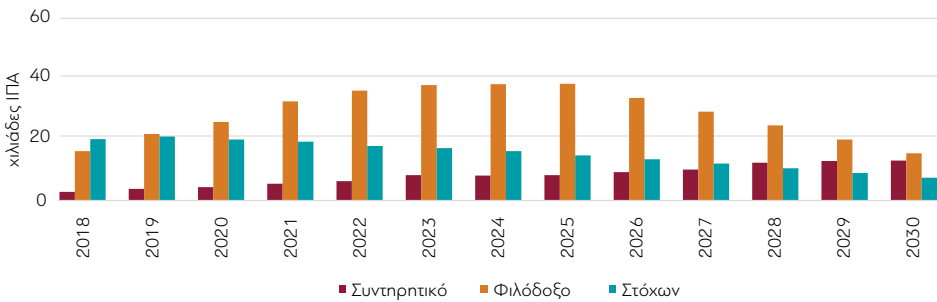


Τα Σενάρια ενεργειακής αναβάθμισης καλύπτουν την περίοδο 2018-2030 και διαφοροποιούνται ως προς το πλήθος των ανακαινιζόμενων κατοικιών, την ένταση της ανακαίνισης και τα είδη των κτηρίων (οικιακά, τριτογενής τομέας).

Λαμβάνοντας υπόψη τις πολλαπλασιαστικές επιδράσεις στην οικονομία, εκτιμήθηκε ότι ο αντίκτυπος των σεναρίων στο ΑΕΠ έως το 2030 κυμαίνεται από €111 εκατ. - €1,7 δισ. ετησίως



Η απασχόληση θα μπορούσε να αυξηθεί έως και κατά 40 χιλ. θέσεις εργασίας ετησίως



Πηγή: IOBE (2019) «Οι αναπτυξιακές προοπτικές των Κατασκευών στην Ελλάδα»

Ταυτόχρονα, οι «Έξυπνοι Μετρητές», που στην Ελλάδα ακόμη λιμνάζουν ως πρόγραμμα, παρά το γεγονός ότι από το 2014 διατέθηκαν €80.000.000 για την πιλοτική εφαρμογή τους σε 170.000 κατοικίες και προκηρύχθηκε αντίστοιχος διεθνής διαγωνισμός, αναμένεται σε σύνολο χώρας, όταν επεκταθούν, να αποτελέσουν μια επένδυση της τάξης του €1,5 δισ.. Η εφαρμογή του προγράμματος των έξυπνων μετρητών αποτελεί το κρίσιμο στοιχείο για επιτυχία των επιπλέον νέων δράσεων που χρηματοδοτούνται στο «Αυτονομώ», για αποκεντρωμένες ΑΠΕ, ηλεκτροκίνηση, αποθήκευση, αξιοποίηση Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), Big Data, Blockchain, που είναι η μεγάλη προοπτική διαμόρφωσης της νέας «Αποκεντρωμένης Έξυπνης και Πράσινης» ενεργειακής αγοράς.

Εξάλλου, η «πράσινη» Τεχνολογία Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Green ICT) εκτιμάται ότι παγκοσμίως μπορεί να συμβάλει στην εξοικονόμηση του 16,5% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, στο πλαίσιο ενός κύκλου εργασιών της τάξης του \$1,9 τρισ., με τις σχετικές αναλογίες και στην Ελλάδα. Στην αντίθετη πλευρά, πρέπει να συνηγορηθεί ότι στην επόμενη πενταετία εκτιμάται ότι στο Internet of Things, σε παγκόσμιο επίπεδο, θα

έχουν συνδεθεί πάνω από 50 δισ. συσκευές που θα καταναλώνουν το 14% της ενέργειας.

Σημαντικός πυλώνας για εξοικονόμηση ενέργειας στα δημόσια κτήρια είναι ο τομέας των 1.000 δημόσιων και ιδιωτικών υποδομών υγείας και πρόνοιας (από τα οποία 500 είναι δημόσια Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, γηροκομεία, ορφανοτροφεία), που λειτουργούν όλο το 24ωρο, όλη τη βδομάδα, όλες τις ημέρες του χρόνου και δαπανούν για ενέργεια κάθε χρόνο πάνω από €300.000.000. Με συνολικές επεμβάσεις ύψους €500.000.000, στο πλαίσιο λειτουργίας των εταιρειών Εξοικονόμησης Ενέργειας ESCOs και των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ), θα υπάρχει εξοικονόμηση €50.000.000 κάθε χρόνο και δημιουργία 10.000-12.000 θέσεων εργασίας. Σημαντική παράμετρο του προγράμματος πρέπει να αποτελέσει η μεγαλύτερη δυνατή ενεργειακή αυτονομία των μονάδων, μέσα από την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες, μονάδων συσσωρευτών (μπαταρίες), έξυπνων συστημάτων demand response και smart metering για βελτιστοποίηση του μοντέλου παραγωγής-κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, γεωθερμίας, πλήρους ενεργειακής θωράκισης του κελύφους του κτηρίου, εφαρμογών Internet of Things και Blockchain για όλες τις συσκευές των μονάδων. Η εξοικονόμηση αυτή (**«Εξοικονομώ Υγείας-Πρόνοιας»**) δεν πρέπει να παρακρατηθεί από τον κεντρικό κρατικό προϋπολογισμό, αλλά αντίθετα, να ενισχύσει τους προϋπολογισμούς των νοσοκομείων, ανεξάρτητα από την υπόλοιπη τακτική επιχορήγηση, ως ένα ακόμη δείγμα σεβασμού και ενίσχυσης των υγειονομικών στον πόλεμο κατά της Covid-19.

Προκειμένου να αποφευχθούν οι γνωστές παθογένειες καθυστερήσεων, αντί για δεκάδες διαγωνισμούς από τις διοικήσεις των νοσοκομείων, προτείνεται να προκηρυχθούν **15 δημόσιοι διεθνείς διαγωνισμοί ΣΔΙΤ** (ένας για κάθε περιφέρεια και τρεις για την Αττική λόγω μεγέθους των μονάδων), ώστε με την ανάληψη του συνόλου των υπευθυνότητας των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) από τον ιδιωτικό τομέα (μελέτες, τιμολόγια, χρονοδιαγράμματα, κόστη, κ.ά.), με την εποπτεία και ρύθμιση του κράτους-στρατηγείου-project manager, όπως καταγράφεται στην αντίστοιχη ενότητα, να υλοποιηθούν οι διαγωνιστικές διαδικασίες που θα διασφαλίσουν το χαμηλότερο δυνατό κόστος, με ταχύτητα και ποιότητα έργου.

Συνοπτικά, από την εξοικονόμηση ενέργειας σε κτήρια:

1. Για κάθε €1 εκατ. σε εξοικονόμηση το ΑΕΠ αυξάνει κατά €1,4εκατ., δημιουργούνται 25 - 40 θέσεις εργασίας (ο μεγαλύτερος αριθμός από οποιαδήποτε άλλη επένδυση) και αυξάνουν τα έσοδα του δημοσίου κατά €0,5εκατ. Κατά συνέπεια, διαμορφώνεται η προοπτική δημιουργίας 50.000 πράσινων θέσεων εργασίας κάθε χρόνο.
2. Οι απασχολούμενοι στον τομέα ξεπερνούν τις 100.000 (αλουμίνιο, κρύσταλλα, μονώσεις κελύφους, πλιακοί θερμοσίφωνες, τέντες, κεραμίδια,

αντλίες θερμότητας, κ.ά.) και με ανάλογες δράσεις αναμένεται να αυξηθούν κατά 40.000.

3. Το 75% των πρώτων υλών για ένα πλήρες πρόγραμμα εξοικονόμησης παράγεται στη χώρα μας, γεγονός που σημαίνει ότι οι επενδύσεις που γίνονται υλοποιούνται κατά σχεδόν 100% από ελληνικά χέρια, με 75% έσοδα και δημιουργία θέσεων εργασίας ελληνικών βιομηχανιών.
4. Με στόχο τη στήριξη της ελληνικής παραγωγής, όπως πράττουν άλλες χώρες για τη δική τους, πρέπει να υπάρξουν ειδικές προδιαγραφές και κίνητρα για χρήση ελληνικής παραγωγής προϊόντων στις δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης και δημιουργίας έξυπνων συστημάτων, όπως ταχυφορτιστών, μπαταριών, κ.ά.

Αντίστοιχες με τα νοσοκομεία πρέπει να είναι οι δράσεις των Ενεργειακών Κοινοτήτων, με τη συμμετοχή αυτοδιοίκησης και ιδιωτών για το σύνολο των αυτοδιοικητικών κτηρίων, περιλαμβανομένων ασφαλώς των σχολικών μονάδων όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης.

Τέλος, στον τομέα του τουρισμού, από ένα σύνολο 10.000 ξενοδοχειακών μονάδων διαφόρων μεγεθών, δυναμικότητας περίπου 800.000 κλινών, το ετήσιο ενεργειακό κόστος πλησιάζει τα €550.000.000, με μέση κατανάλωση €500-2.000/δωμάτιο, από τα οποία το 70% για θέρμανση χώρων και νερού (40% της συνολικής δαπάνης) και 8% για φωτισμό (21% της δαπάνης). Υπάρχει κατά συνέπεια, σημαντικό περιθώριο επενδύσεων/ενεργειακής αναβάθμισης/εξοικονόμησης στον τομέα.

4.4. Έξυπνες, Όμορφες, Βιώσιμες Πόλεις

Νέα «Επιχείρηση Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης του 21ου αιώνα – ΕΠΑ21»

Η εμπειρία της Covid-19 μάς επιβάλλει να σχεδιάσουμε την επιστροφή των πόλεων πίσω στον πολίτη, για να «ξανασυνειρευτούμε» τις πόλεις μας, πιο βιώσιμες, πιο έξυπνες, πιο όμορφες αρχιτεκτονικά και πολεοδομικά. Εκτός των άλλων, οι πόλεις αποτελούν το ιδανικό πεδίο εφαρμογής της **«έξυπνης δημοκρατίας»**, όπου μπορούν εκατομμύρια παθητικοί καταναλωτές ενέργειας, η οποία παράγεται από λίγες και ισχυρές ενεργειακές μονάδες, να μετασχηματιστούν σε ενεργειακούς αυτο-παραγωγούς-καταναλωτές (prosumers), με εγκατάσταση εκατομμυρίων μικρών αποκεντρωμένων μονάδων ΑΠΕ, σε συνδυασμό με έξυπνα δίκτυα κατανομής και σύγχρονες μονάδες αποθήκευσης. Με σαφή στροφή σε Μέσα Μαζικής Μεταφοράς και απόδοση των κέντρων πόλεων σε πεζούς και ποδηλάτες.

Η πανδημία έχει ήδη αναδείξει σημαντικές μεταβολές στη λειτουργία των πόλεων, κυρίως λόγω αύξησης της τηλεργασίας διεθνώς από 10% το 2015 σε 40-50% σήμερα. Οι συνέπειες είναι πλέον ορατές: μειωμένες απαιτήσεις σε χώρους γραφείων, δραστικές μειώσεις των μετακινήσεων, απομάκρυνση γραφείων επιχειρήσεων από τα κέντρα πόλεων και μεταφορά

τους σε προάστια, αναπροσαρμογές της κυκλοφοριακής σπουδαιότητας και των τιμών ακινήτων σε σημαντικές οδικές αρτηρίες, εσωτερικές αναδιαρθρώσεις κατοικιών για εξυπηρέτηση της τηλεργασίας κ.ά. Ουσιαστικά αναδιατάσσονται οι βασικές αστικές λειτουργίες σε χώρους εργασίας, χώρους κατοικίας, συγκοινωνιακές υποδομές. Νέες συνθήκες δημιουργούνται για τα συμπαγή κέντρα πόλεων λόγω μειώσεων των τιμών ακινήτων, μεταφοράς δραστηριοτήτων στην περιφέρεια, κ.ά. που όμως συνεχίζουν να αποτελούν συντελεστές βιώσιμης αστικής ανάπτυξης, με μειωμένο ενεργειακό/περιβαλλοντικό αποτύπωμα, λόγω οικονομικών κλίμακας.

Το μέγεθος και το παραγόμενο προϊόν των πόλεων φτάνει πλέον στο ίδιο επίπεδο με εκείνο **μικρών κρατών**. Σήμερα, **600 αστικά κέντρα παράγουν το 60% του παγκόσμιου ΑΕΠ**, ενώ **η συγκέντρωση πληθυσμού στα μεγάλα αστικά κέντρα γίνεται με ρυθμό 180.000 ατόμων ημερησίως**.

Οι βιώσιμες πόλεις είναι παράγοντες-κλειδιά στην προσπάθεια για μια ανάπτυξη έξυπνη, κυκλική και χωρίς κοινωνικούς και χωρικούς αποκλεισμούς. **«Η έξυπνη πόλη γίνεται πόλη που αισθάνεται».**

Η δημιουργία όμορφων, φιλικών και οικολογικών πόλεων, είναι μια συνολική εθνική στρατηγική για τη μετατροπή της οικονομικής κρίσης σε αναπτυξιακή ευκαιρία. Η αισθητική είναι κι αυτή ένα ζητούμενο, καθώς **η αισθητική των πόλεων δεν είναι πια μια ουτοπία της τέχνης και της επιστήμης**.

Έχουμε αποδεχθεί πλέον ότι **«Οι πόλεις γεννήθηκαν για τους ανθρώπους, γερνούν με τους ανθρώπους και αναγεννώνται από τους ανθρώπους»**. Η πολιτιστική κληρονομιά, η ιστορία των ανθρώπων της κάθε πόλης αποτελούν βασικές παραμέτρους για την αισθητική και την ανάπτυξή τους.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο πόλεων, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μπορούμε να εξοικονομήσουμε έως και 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας μέχρι το 2030, ενώ ιδιαίτερα στον οικιακό τομέα, το ποσοστό αυτό μπορεί να εκτοξευτεί στο 61%. **Η εξοικονόμηση αυτή θα αποφέρει μέχρι και 240 δισ. ευρώ το χρόνο**, ενώ μπορεί να δημιουργήσει **πάνω από 2.000.000 νέες θέσεις εργασίας** μέσα στα επόμενα δέκα χρόνια.

Ένα ευρύ, εμπροσθοβαρές, φιλόδοξο, εθνικό πρόγραμμα για όλες τις πόλεις της χώρας, επιβάλλεται να εφαρμοστεί με συνέπεια. Για πόλεις έξυπνες, όμορφες, βιώσιμες, ελκυστικές για καθημερινή διαβίωση, επιχειρηματικότητα, αστικό τουρισμό. Με ελαχιστοποίηση των ενεργειακών καταναλώσεων, βιώσιμη αστική κινητικότητα, ψηφιακή τοπική διακυβέρνηση και εξυπηρέτηση πολιτών, στήριξη των αδύναμων.

Επιπλέον, οι έξυπνες πόλεις είναι αντικειμενικά περισσότερο **ανθεκτικές (resilient)** σε περιπτώσεις πλημμυρών, σεισμών, πυρκαγιών, πανδημιών και

ευρύτερα ακραίων φαινομένων, που λόγω κλιματικής κρίσης εμφανίζονται συχνότερα και με μεγαλύτερη ένταση.

Το 70% του πληθυσμού της Ελλάδας ζει σε αστικά κέντρα. Τα τελευταία χρόνια συζητούνται οι «έξυπνες πόλεις - smart cities», κατά το ανάλογο της ευρωπαϊκής και διεθνούς εμπειρίας. Με τον όρο αυτό, εννοείται ένα αστικό σύμπλεγμα, στο οποίο με χρήση του Internet of Things και ειδικών δεκτών, συλλέγονται και διαχειρίζονται ψηφιακά, στοιχεία για εξυπηρέτηση πολιτών, τοπική διακυβέρνηση, ρύθμιση της κυκλοφορίας, διαχείριση ενέργειας, δικτύων κοινής ωφέλειας, νερού, απορριμμάτων, υπηρεσιών υγείας και ασφάλειας, κ.ά.

Στην Ελλάδα όμως, με τα επιπλέον τεράστια προβλήματα αστικού περιβάλλοντος, έχουμε ανάγκη από πόλεις-αστικά συγκροτήματα που να είναι όχι μόνο «έξυπνες», αλλά επιπλέον, «όμορφες» πολεοδομικά και αρχιτεκτονικά και «φιλικές» προς τον άνθρωπο, με ενίσχυση των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, της πεζοπορίας και του ποδηλάτου, με επιχειρηματικές και λειτουργικές συνθήκες ασφάλειας, κ.ά.

Στον βαθμό που αρχίζουν να διαμορφώνονται λόγω πανδημίας σε μόνιμο επίπεδο νέες συνθήκες αστικών λειτουργιών, διανοίγονται και νέες προοπτικές ανάπτυξης για τους εκατοντάδες φθίνοντες οικισμούς της χώρας κάτω των 2.000 κατοίκων, αρκετοί από τους οποίους χρειάζονται (επαν)οριοθέτηση των ορίων τους. Η προοπτική αυτή, πρέπει να αντιμετωπιστεί με εξαιρετική υπευθυνότητα, δεδομένου ότι μπορεί να καλύψει νέες αστικές ανάγκες και ταυτόχρονα, να δώσει νέα πνοή σε εκατοντάδες μικρούς οικισμούς.

Έτσι, η αντίστοιχη ελληνική στρατηγική, πρέπει να είναι ουσιαστικά μια σύγχρονη, έξυπνη και πράσινη **«Νέα Επιχείρηση Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης - ΕΠΑ του 21ου Αιώνα - ΕΠΑ21»**.

Στη «Νέα ΕΠΑ του 21ου Αιώνα» ξεκινά κανείς με τα έξυπνα δίκτυα, τα έξυπνα κτήρια και κορυφώνει και ολοκληρώνει με την έξυπνη πόλη, που ενσωματώνει στο σύνολο των λειτουργιών της τις σύγχρονες τηλεπικοινωνιακές και πληροφοριακές εφαρμογές και εξελίξεις. Επιπλέον όμως, εφαρμόζονται τέσσερις σύγχρονες, νομοθετημένες ήδη από το 2014 (Ν.4269/2014, όπως κάθε φορά από τότε τροποποιείται), πολεοδομικές παρεμβάσεις:

- Εφαρμογή της πρόβλεψης για **Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια**, όπου υλοποιούνται πολεοδομικές επεμβάσεις όχι στο σύνολο του αστικού συγκροτήματος, αλλά στις περιοχές ακριβώς στις οποίες εντοπίζονται ειδικές ανάγκες. Με τις νεότερες νομοθετικές προβλέψεις έχει δρομολογηθεί εκτεταμένο πρόγραμμα αστικών παρεμβάσεων, προϋπολογισμού €200 εκατ., με αξιοποίηση του εργαλείου των Τοπικών Πολεοδομικών Σχεδίων, σύμφωνα με το οποίο από ένα σύνολο 330 δήμων πρόκειται να ενταχθούν οι 208 για 627 Δημοτικές Ενότητες (σε σύνολο 1.044). Ο νέος αστικός σχεδιασμός πρέπει να περιλαμβάνει και ειδικές ρυθμίσεις αντιμετώπισης της κλιματικής

κρίσης, όπως ενδεικτικά: διαμορφώσεις με εφαρμογή ψυχρών υλικών, σταδιακή κατάργηση εναέριων καλωδιώσεων, αναμόρφωση όψεων κτηρίων, πράσινες στέγες και πράσινους τοίχους, κ.ά.

- Υλοποίηση του έργου των **«Θεσμικών Γραμμών»** και του Εθνικού Μητρώου Θεσμικών Χωρικών Δεδομένων για ενιαιοποίηση σε κοινό ψηφιακό αρχείο ενός Geographic Information System - G.I.S., όλων των γραμμών περιεχομένου πολεοδομικού, αρχιτεκτονικού, κτηματολογικού, αρχαιολογικού, πολιτιστικού, περιβαλλοντικού, χρήσεων γης, δασικού, οικοτόπων-Natura 2000, υδατορεμάτων, παραδοσιακών οικισμών, κ.ά., ώστε σε real time απεικόνιση να εντοπίζονται, απεικονίζονται χαρτογραφικά και κυρίως να απαντώνται τεκμηριωμένα, όλα τα ερωτήματα **«που μπορώ να κάνω, τι»**, για κάθε είδους δράση επενδυτική, αυτοδιοικητική, λειτουργική, συγκοινωνιακή, κ.ά. Σχετική εφαρμογή υλοποιήθηκε το 2014 για το Λεκανοπέδιο Αττικής και την Περιφερειακή Ενότητα Κοζάνης.
- Εφαρμογή στα μεγάλα αστικά συγκροτήματα της χώρας άνω των 50.000 κατοίκων της πρόβλεψης για **Σχέδια Ολοκληρωμένης Αστικής Παρέμβασης - ΣΟΑΠ**, κατά το ανάλογο του κέντρου της Αθήνας, που, με τη συνεργασία υπουργείου Περιβάλλοντος και δήμου Αθηναίων, για πρώτη φορά εφαρμόστηκε το 2014-2015 (ΚΥΑ 1397/13-01-2015) για την ολοκληρωμένη πολεοδομική, οικονομική, περιβαλλοντική, κοινωνική, λειτουργική και κυκλοφοριακή αναβάθμισή του. Ανάλογες δράσεις είχαν δρομολογηθεί για τη Θεσσαλονίκη, τον Πειραιά, τη Δυτική Αττική και την Πάτρα. Στόχος είναι η συνθετική και όχι αποσπασματική αντιμετώπιση όλων των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν τα σύγχρονα αστικά κέντρα, έτσι ώστε να γίνουν «όμορφα και φιλικά»
- Αξιοποίηση των ειδικών μέτρων που είχαν προβλεφθεί σε Σχέδιο Νόμου, για την **αξιοποίηση των εγκαταλελειμμένων κτηρίων** στα κέντρα των πόλεων. Σε όλες τις πόλεις της χώρας απαιτείται, σε συνεργασία με την αυτοδιοίκηση, να υπάρξει ειδικό πρόγραμμα ανάδειξης, προστασίας και αξιοποίησης των διατηρητέων ακινήτων. Η Παγκόσμια Τράπεζα χαρακτηρίζει αυτό το κτηριακό απόθεμα ως **«Οικονομία της Μοναδικότητας»**, που προσφέρει πολλαπλά οφέλη, δημιουργεί θέσεις απασχόλησης και ενδυναμώνει τις τοπικές οικονομίες. Οι νέες προσεγγίσεις στοχεύουν, αντί για τη συνήθη προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω της απομόνωσης, αντίθετα, να την καταστήσουν δημιουργικό και λειτουργικό μέρος των τοπικών κοινωνιών και οικονομιών. Ειδικά για το κέντρο της Αθήνας, εκπονήθηκε το 2014 σε συνεργασία με τον δήμο Αθηναίων ειδική μελέτη για τα 1.800 εγκαταλελειμμένα κτήρια, πολλά από τα οποία είναι διατηρητέα, έτσι ώστε είτε να αξιοποιηθούν μέσα από ισχυρά οικονομικά κίνητρα από τους ιδιοκτήτες τους, είτε να αποδοθούν στο κοινωνικό σύνολο και να αναβαθμίσουν το πολιτιστικό κτηριακό απόθεμα της πρωτεύουσας. Ανάλογες δράσεις είναι αναγκαίες σε όλα τα ιστορικά κέντρα των πόλεων της χώρας.

Το υπουργείο Πολιτισμού έχει κηρύξει ως νεότερα μνημεία 5.550 αστικά ακίνητα, από τα οποία 2.240 ανήκουν στο Δημόσιο, στους ΟΤΑ, σε Ταμεία και

Κληροδοτήματα. Ειδικά στον δήμο Αθηναίων υπάρχουν 690 ακίνητα, από τα οποία τα 300 είναι ιδιωτικά, ενώ σύμφωνα με τα αρχεία του υπουργείου Περιβάλλοντος, μεγάλο μέρος των διατηρητέων βρίσκεται στην Αθήνα, με 550 στην Πλάκα, ενώ άλλα επιπλέον 500 βρίσκονται στις περιοχές Θησείο, Ψυρρή, Μεταξουργείο και Μετς.

Έχει προταθεί μια σειρά μέτρων για την αξιοποίηση των διατηρητέων, όπως π.χ. απλοποίηση εγκρίσεων μελετών, έκδοση Προεδρικού Διατάγματος για ειδικά κίνητρα σε ιδιοκτήτες, δημιουργία υπηρεσίας μιας στάσης, κ.ά. Θα πρέπει επίσης να εξεταστεί κατά προτεραιότητα η λειτουργία Ενιαίου Κεντρικού Συμβουλίου των υπουργείων Πολιτισμού και Περιβάλλοντος για τις απαιτούμενες γνωμοδοτήσεις σχετικά με τη χρήση, τις όψεις και τις εργασίες παρέμβασης. Επίσης κρίνεται σκόπιμη, κατά το ανάλογο των περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων, η συγκρότηση υπηρεσίας μιας στάσης στο υπουργείο Πολιτισμού για επενδύσεις δημοσίου συμφέροντος, όπου μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου συμβουλίου, με Υπουργική Απόφαση, να καθορίζονται από πλευράς Αρχαιολογίας, οι όροι και οι προϋποθέσεις υλοποίησης της επένδυσης.

Ιδιαίτερα στις δεδομένες συνθήκες, απαιτείται ειδική επιπλέον κινητροδότηση για τα κτήρια αυτά, στο πλαίσιο του προγράμματος «Εξοικονομώ - Αυτονομώ», καθώς και των λοιπών διαθέσιμων χρηματοδοτικών σχημάτων.

Επιπλέον, ειδική πολιτική απαιτείται για την αξιοποίηση μεγάλων «εγκαταλελειμμένων» ακινήτων, όπως π.χ. τα υφιστάμενα στην οδό Πειραιώς, ώστε να επανακεφαλαιοποιείται η κρυμμένη αξία αυτών των ακινήτων και της ευρύτερης περιοχής.

Οι έξυπνες πόλεις

Καθοριστικό εργαλείο στην κατεύθυνση ενσωμάτωσης καινοτομιών στις τοπικές λειτουργίες είναι η ανάπτυξη εφαρμογών Artificial Intelligence και Internet of Things, σε συνδυασμό με την εκτεταμένη οργάνωση Ενεργειακών Κοινοτήτων, με συμμετοχή της Αυτοδιοίκησης.

Για το σύνολο των περίπου 200 πόλεων και κωμοπόλεων της χώρας που μπορούν να ενταχθούν στη συνολική ευρωπαϊκή στρατηγική για **«έξυπνες πόλεις και κοινότητες» (smart cities & communities)**, με την εξαίρεση των εφαρμογών αλλαγής οδοφωτισμού με φωτιστικά τύπου LED και των εφαρμογών εξοικονόμησης στα δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης, που για μια μέση πόλη των 50.000 κατοίκων εκτιμώνται στα περίπου €8.000.000, με σημαντικό όμως κόστος να επωμίζεται ο ιδιωτικός τομέας στο πλαίσιο αντίστοιχων ενεργειακών ΣΔΙΤ, στις υπόλοιπες παρακάτω αναφερόμενες προτεραιότητες, το συνολικό κόστος για το μετασχηματισμό ολόκληρης της Ελλάδας σε μια **«Ελλάδα των Έξυπνων Πόλεων»**. Για τις 200 πόλεις - κωμοπόλεις της χώρας το κόστος είναι της τάξης των **€100.000.000**. Σημειώνεται ότι σε αυτές τις εφαρμογές, η εθνική προστιθέμενη αξία ξεπερνά το 70%.

Έτσι, παρά το γεγονός ότι η υλοποίηση μιας «έξυπνης, πράσινης, όμορφης, φιλικής πόλης» είναι κάθε φορά προσαρμοσμένη στις τοπικές ιδιαιτερότητες, υπάρχουν σε όλες τις περιπτώσεις οι ακόλουθες προτεραιότητες:

1) Λύσεις για καλύτερη διοίκηση, αποτελεσματικότερη δημοκρατία

- α.** Το πιο απλό είναι η «πλατφόρμα καταγραφής προβλημάτων της καθημερινότητας». Πρόκειται για εφαρμογές που διαθέτουν πλέον οι περισσότεροι δήμοι προκειμένου να μπορούν να καταγράφουν, αξιολογούν και βελτιώνουν τις υπηρεσίες τους. Η καταγραφή των αιτημάτων σε ψηφιακούς χάρτες βελτιώνει την αποδοτικότητα των υπηρεσιών, εξοικονομεί πόρους και προσδίδει πλεόνασμα εμπιστοσύνης στους δήμους, αφού ο δημότης αντιλαμβάνεται πως κάποιος ενδιαφέρεται γι' αυτόν και το πρόβλημά του, ειδικά όταν η υπηρεσία συνοδεύεται από feedback.
- β.** Εφαρμογές για μικρές δημοσκοπήσεις. Με εφαρμογές που ζητούν τη γνώμη των πολιτών για διάφορα τρέχοντα ζητήματα των πόλεων (ποιοι δρόμοι θα κλείσουν στο πλαίσιο αλλαγών στην πόλη, ποια δομή να έχει το καλοκαιρινό πολιτιστικό πρόγραμμα, κ.ά.) ενισχύεται το «δέσιμο» των πολιτών με τον δήμο και τα τεκταινόμενα σε αυτόν.
- γ.** Διαφάνεια, προϋπολογισμοί σε real time και εύκολη αναζήτηση αποφάσεων συλλογικών οργάνων. Οι δημότες θα πρέπει να γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή πού πηγαίνουν τα χρήματά τους αλλά και ποιες αποφάσεις παίρνουν τα συλλογικά όργανα. Όσο πιο ξεκάθαρα είναι τα παραπάνω ανοικτά δεδομένα, τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα της τοπικής δημοκρατίας.
- δ.** Ηλεκτρονική διακυβέρνηση - γραφειοκρατία. Απολύτως απαραίτητη κρίνεται η ύπαρξη διαδικασιών μέσω ηλεκτρονικών υπηρεσιών για την απομακρυσμένη εξυπηρέτηση των δημοτών. Το gov.gr ήταν μία πρώτη νίκη του αυτονόητου, όμως χρειάζεται και συνέχεια. Εγγραφές παιδιών σε παιδικούς και βρεφικούς σταθμούς, διαδικασίες για voucher κλπ. είναι υπηρεσίες που για πρώτη φορά έγιναν αποκλειστικά ηλεκτρονικά, ο δρόμος που πρέπει να διανυθεί όμως είναι ακόμη μακρύς.

2) Λύσεις για την καθημερινότητα στις πόλεις

- α.** Έξυπνο παρκάρισμα. Σίγουρα το πιο έξυπνο παρκάρισμα είναι το μη παρκάρισμα και η χρήση ποδηλάτου ή άλλων ήπιων μορφών κυκλοφορίας στις πόλεις, παρόλα αυτά η ανάγκη θα συνεχίσει να υπάρχει. Για τον λόγο αυτό η ύπαρξη αισθητήρων (με αξιοποίηση του Internet of Things), μέσα από ειδικούς αλγόριθμους, προτείνει θέσεις σε κοντινά πάρκινγκ, είτε αυτά είναι σε στεγασμένους χώρους, είτε σε συστήματα ελεγχόμενης «παρά το κράσπεδο» στάθμευσης.
- β.** Φανάρια κυκλοφορίας. Η κίνηση στις πόλεις δεν είναι όλες τις ημέρες ίδια. Η κυκλοφοριακή ρύθμιση γίνεται πλέον με ευφυή συστήματα μεταφορών όπου μέσω βρόγχων ή καμερών, δίνεται προτεραιότητα στα ρεύματα που παρουσιάζουν περιοδική ή και περιστασιακή αύξηση (πρωινή είσοδος στην πόλη, ένα πολιτιστικό ή αθλητικό γεγονός). Ασφαλώς, ειδική μέριμνα μπορεί να δοθεί στην κίνηση των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς

(MMM), μέσα από την ευρεία εφαρμογή του «πράσινου κύματος», που δίνει προτεραιότητα σε αυτά, έναντι των Ι.Χ. .

- γ. Πληροφοριακές πινακίδες και εφαρμογές. Η ανάπτυξη ενός δικτύου πληροφοριακών πινακίδων και εφαρμογών στις πόλεις στο οποίο θα διαμοιράζονται άμεσα πληροφορίες για πιθανά προβλήματα, έργα, ατυχήματα, πορείες, κλπ., βοηθά αποφασιστικά την εύρυθμη λειτουργία των πόλεων, τη μείωση της κίνησης, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Όλα τα παραπάνω δημιουργούν την ανάγκη κατασκευής νέων σύγχρονων, γρήγορων ευρυζωνικών σταθερών και κινητών δικτύων. Το FTTH (fiber to the home) και τα δίκτυα πέμπτης γενιάς αλλά και δίκτυα για τη μετάδοση των χιλιάδων δεδομένων του IoT (LoRA, NB-IOT, Wifi) πρέπει να ολοκληρωθούν το συντομότερο δυνατό, πιθανώς παράλληλα με την κατασκευή των εμβληματικών έργων ύδρευσης (ως προς τα δίκτυα οπτικών ινών) που μπορούν πλέον να χρηματοδοτηθούν.

3) Περιβάλλον - Πολιτική προστασία - Ενέργεια - Φυσικοί πόροι

- α. Η αλλαγή του οδοφωτισμού με φωτιστικά τύπου LED δεν θεωρείται καν πλέον έξυπνη λύση, αλλά αυτονόητη προτεραιότητα, όπως και η αλλαγή του τρόπου ελέγχου του οδοφωτισμού, με σημαντικές εφαρμογές από Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης σε συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα. Έτσι, αποφεύγεται η άνευ λόγου λειτουργία που προκαλείται από τη μη αλλαγή των χρονοδιακοπών, ή από τη λανθασμένη λειτουργία των φωτοκυττάρων. Με την εξοικονόμηση που μπορεί να επιτευχθεί από την παραπάνω αλλαγή, είναι εφικτή δυνητικά η χρηματοδότηση όλων των δράσεων που παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή.
- β. Εξοικονόμηση στα δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης. Κατ' αντιστοιχία με την εξοικονόμηση ενέργειας από τα LED μπορεί να επιτευχθεί τεράστια εξοικονόμηση σε φυσικούς πόρους και ενέργεια από τον περιορισμό των απωλειών στα δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης. Όταν το ποσοστό απωλειών των δικτύων σήμερα κυμαίνεται στο 50%, γίνεται εύκολα αντιληπτό πως με έξυπνους ασύρματους μετρητές μπορούν να εντοπίζονται τα σημεία απωλειών και με ζωνοποίηση, εξαγωγή υδατικών ισοζυγίων και αντικατάσταση των δικτύων, να περιορίζονται ή και εξαλείφονται. Παράλληλα, εντοπίζονται άμεσα (μέσω machine learning) πιθανές διαρροές και μη φυσιολογικές καταναλώσεις, σε σπίτια και επιχειρήσεις, προλαμβάνοντας πιθανές καταστροφές. Θεωρείται αυτονόητη η αυτόματη και συνεχής ενημέρωση για την ποιότητα του πόσιμου νερού σε κοινή θέα στις σελίδες των πόλεων. Πρόκειται για προνομιακό χώρο για εφαρμογή ΣΔΙΤ.
- γ. Έλεγχος στόλου, βελτιστοποίηση τροχιάς απορριμματοφόρων. Ο έλεγχος στόλου στα οχήματα των δήμων γίνεται για λόγους ασφάλειας και βελτιστοποίησης των διαδρομών των απορριμματοφόρων. Με ένα συνδυαστικό πρόγραμμα καταγραφής των διαδρομών και ζύγισης των απορριμμάτων, δήμοι έχουν καταφέρει να εξοικονομήσουν πάνω από 20% σε πόρους και ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο αξιοποιήθηκε σε άλλες υπηρεσίες για βελτίωση της καθαριότητας και του πρασίνου. Στις

παραπάνω τεχνολογίες, μπορούν να «κουμπώσουν» και αισθητήρες σε κάδους, για ακόμη πιο έγκαιρη ειδοποίηση και αναδρομολόγηση τροχιών.

- δ.** Αισθητήρες για μέτρηση ατμοσφαιρικών ρύπων, Η/Μ ακτινοβολίας κλπ. Έξυπνη πόλη είναι μία πόλη η οποία φροντίζει για την ασφάλεια των δημοτών της. Με ένα δίκτυο αισθητήρων σε όλο το εύρος του αστικού και περιαστικού ιστού, μπορούν να παρουσιάζονται σε πραγματικό χρόνο μετρήσεις για μικροσωματίδια (εξαιρετικά χρήσιμη μέτρηση ειδικά κατά τους χειμερινούς μήνες), αλλά και για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, η οποία διαχρονικά ανησυχεί τους πολίτες.
- ε.** Η πολιτική προστασία αποτελεί σημαντικό τμήμα της ασφάλειας των πολιτών, πολύ περισσότερο τώρα που τα φαινόμενα της κλιματικής κρίσης προσλαμβάνουν όλο και συχνότερα ακραίες μορφές, όπως π.χ. τα πλημμυρικά φαινόμενα ή οι πυρκαγιές. Με ανάπτυξη ευφυών συστημάτων πρόβλεψης τοπικών καιρικών συνθηκών και μοντέλα παροχής συστημάτων πληροφοριών έκτακτης ανάγκης, αναβαθμίζεται η ασφάλεια των πολιτών. Με αισθητήρες σε ποτάμια και ρέματα ή δάση μπορούμε να λάβουμε εγκαίρως πληροφορίες για επερχόμενες καταστροφές με στόχο είτε την αποτροπή, είτε την έγκαιρη ενημέρωση των κατοίκων. Παράλληλα, τέτοιοι αισθητήρες μπορούν να μετρούν την ποιότητα των υδάτων, σε ποτάμια και θαλάσσια συστήματα.
- στ.** Μέτρηση ενέργειας σε δημοτικά κτήρια και οδοφωτισμό. Το ενεργειακό κόστος είναι ένα από τα μεγαλύτερα στους ΟΤΑ της χώρας. Με σύγχρονες μετρητικές διατάξεις, μπορούν διαρκώς να μετρώνται οι καταναλώσεις σε ηλεκτρική ενέργεια ή και αέριο, να τίθενται αποδεκτά όρια χρήσης και αντίστοιχες πολιτικές, να συγκρίνονται καταναλώσεις και να περιορίζονται πιθανές σπατάλες. Τα παραπάνω, συνδυαζόμενα και με παραγωγή καθαρής ενέργειας από ΑΠΕ και συστήματα αποθήκευσης, μπορούν να βελτιώσουν το ενεργειακό αποτύπωμα όλων των ελληνικών πόλεων.
- ζ.** Κοινά δίκτυα και πρωτόκολλα για ηλεκτροκίνηση και φορτιστές. Η νέα εποχή και νέα αγορά της ηλεκτροκίνησης που δημιουργείται υποχρεώνει τις πόλεις να δημιουργήσουν κοινά πρωτόκολλα και εφαρμογές, έτσι ώστε ο πολίτης να μπορεί να φορτίσει με την ίδια ευκολία το ηλεκτρικό του όχημα σε οποιοδήποτε σημείο της χώρας. Η απαίτηση για την ύπαρξη πράσινων πιστοποιητικών προέλευσης θα δώσει επίσης το δικαίωμα στις πόλεις να μιλούν για πραγματικά οφέλη στο περιβάλλον, αφού, απλώς η ηλεκτροκίνηση χωρίς την παράλληλη παραγωγή καθαρής ενέργειας, δεν στηρίζει στην πραγματικότητα τον στόχο για ακόμη πιο βιώσιμες και περιβαλλοντικά ευαίσθητες πόλεις.

4.5. Θέρμανση – Ψύξη

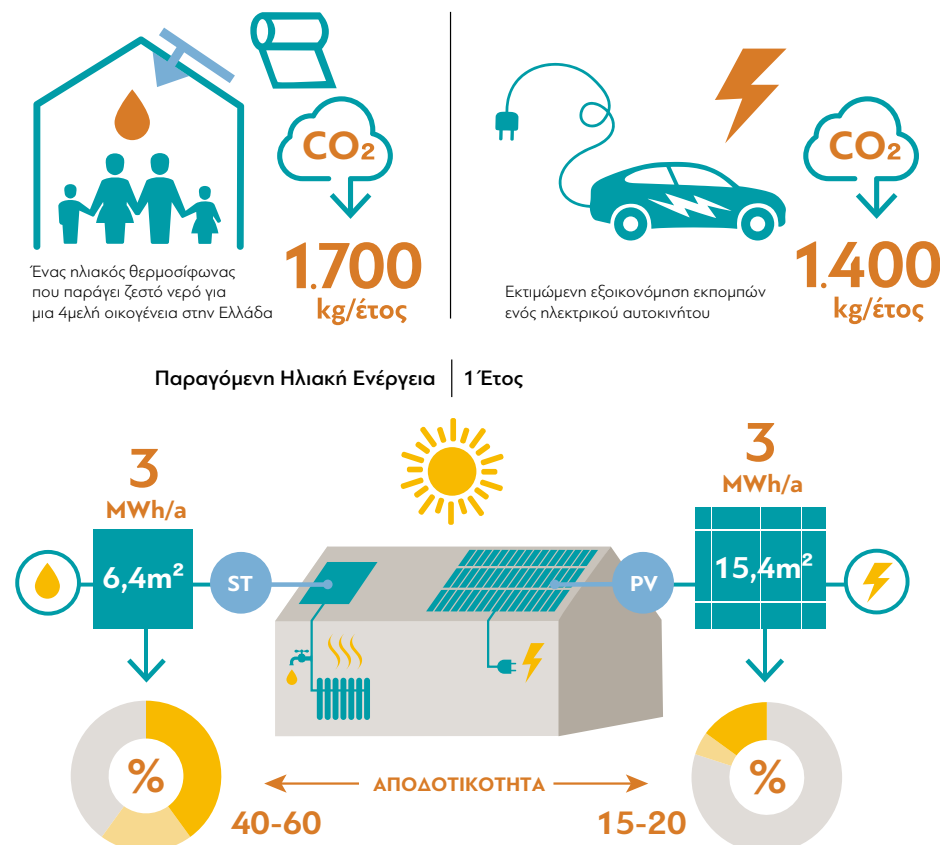
Σε ευρωπαϊκό επίπεδο υπάρχει μικρό ενδιαφέρον για εφαρμογές ΑΠΕ στη **θέρμανση-ψύξη**, παρά το γεγονός ότι το **48-52% της παγκόσμιας τελικής κατανάλωσης ενέργειας** καταναλώνεται στον τομέα αυτόν, ο οποίος παράγει το 27% των εκπομπών άνθρακα, ενώ αντίστοιχα το 80% των ενεργειακών αναγκών ενός νοικοκυριού είναι σε ψύξη-θέρμανση.

Αντίστοιχα, στις **μεταφορές καταναλώνεται το 32% και στον ηλεκτρισμό το 20%** της παγκόσμιας τελικής κατανάλωσης ενέργειας.

Στην Ευρώπη η παραγωγή θερμότητας για θέρμανση από ΑΠΕ είναι μόλις 2,5% της συνολικής κατανάλωσης θέρμανσης, παρά το γεγονός ότι για τη χρήση της δεν απαιτούνται δίκτυα διανομής. Τα επόμενα πέντε χρόνια, οι ΑΠΕ για θέρμανση σχεδιάζεται να ικανοποιούν το 12% της παγκόσμιας ζήτησης θέρμανσης, ως επακόλουθο σχετικών θετικών παρεμβάσεων.

Σημαντικές προοπτικές ανάπτυξης έχει ο κορυφαίος βιοτεχνικός τομέας της Ελλάδας της παραγωγής Ζεστού Νερού Χρήσης - ΖΝΧ, για βιομηχανική ή/και οικιακή κατανάλωση. Σύμφωνα με στοιχεία της European Solar Thermal Industry Federation - ESTIF, **ένας ηλιακός θερμοσίφωνας σε μια τετραμελή οικογένεια, μειώνει κατά 1.700kg/έτος** τις εκπομπές CO₂, ενώ ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο, κατά 1.400kg/έτος. Επισημαίνεται επίσης ότι για παραγωγή 3Mwh/έτος από ηλιακό θερμοσίφωνα, απαιτείται κατάληψη χώρου 6,4m², ενώ για 3Mwh/έτος από φωτοβολταϊκό πάνελ, απαιτείται κατάληψη 15,4m². Η ηλιακή θερμότητα χρησιμοποιείται επίσης σε εφαρμογές χαμηλών θερμοκρασιών, σε τοπικά δίκτυα τηλεθέρμανσης (π.χ. Δανία), σε βιομηχανίες χαρτοπολτού, τροφίμων, ποτών, επεξεργασία λυμάτων, εξάτμιση-αφαλάτωση νερού.

Γράφημα 6. Συγκριτικά Πλεονεκτήματα Ηλιακών Θερμοσίφωνων



Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ο κλάδος απασχολεί 19.000 εργαζόμενους, με ετήσιο κύκλο εργασιών πάνω από €2 δισ., προσφέροντας συνολική μείωση εκπομπών CO₂, πάνω από 6,8 εκατ. τόνους (Mtn). Λειτουργούν πάνω από 10.000.000 συστήματα στην Ευρώπη, που αντιστοιχούν σε 36 δισ. τόνους (GWth) τοπικής χωρητικότητας παραγωγής θερμότητας.

Η κατασκευή **Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων (ΘΗΣ)** γίνεται στην Ελλάδα **από 22 σημαντικές εταιρείες**, που απασχολούν πάνω από 3.500 εργαζόμενους που εξάγουν το 50% της παραγωγής τους σε ΗΠΑ, Ε.Ε., Κίνα, Ισραήλ, κ.α. Μάλιστα, στις 10 πρώτες παγκόσμιες θέσεις κατασκευής Ηλιακών Θερμοσιφώνων (με τις 5 πρώτες από Κίνα), βρίσκονται και ελληνικές εξαγωγικές εταιρείες.

Η εγκατάσταση ΘΗΣ στο σύνολο των οικιών και βιομηχανιών που χρησιμοποιούν ζεστό νερό, μέσα από εφαρμογή ισχυρών κινήτρων, μπορεί να δημιουργήσει χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας, υψηλές εθνικές υπεραξίες από στήριξη σε έναν κορυφαίο ελληνικό βιομηχανικό κλάδο, με παράλληλη σημαντική μείωση εκπομπών αέριων ρύπων.

Προκειμένου να αξιοποιηθούν τα πλεονεκτήματα των τεχνολογιών ηλιοθερμίας, προτείνονται:

- υποχρέωση εγκατάστασης για ZNX σε κατοικίες
- ειδικά κίνητρα για θέρμανση και κλιματισμό κτηρίων, θερμική επεξεργασία σε βιομηχανικές και αγροτικές διεργασίες, τοπικά συστήματα τηλεθέρμανσης.

4.6. Ευφυής Γεωργία

Χωρίς δραστική μείωση των εκπομπών γεωργίας και κτηνοτροφίας είναι εξαιρετικά δύσκολο να καταπολεμηθεί η κλιματική κρίση. Η κτηνοτροφία και ιδιαίτερα η αγελαδοτροφία προκαλεί το 15% των παγκόσμιων ρύπων, ενώ η αλλαγή χρήσεων γης για καλλιέργειες προκαλεί επιπλέον 10%. Αθροιστικά λοιπόν, **ο αγροκτηνοτροφικός τομέας προκαλεί το 25% των παγκόσμιων ρύπων**, γεγονός που επιτρέπει σε μελετητές να εκτιμούν ότι αν ο πρωτογενής τομέας ήταν κράτος θα ήταν στην πρώτη τριάδα ρυπαντών, μαζί με την Κίνα και τις ΗΠΑ. Επιπλέον, το 1/3 της γεωργικής γης έχει υποβαθμιστεί, 130 εκατ. στρέμματα δασών έχουν μετατραπεί σε άλλες χρήσεις, τα 3/4 της γενετικής ποικιλομορφίας των καλλιεργειών έχουν απωλεσθεί, το 1/5 των ζωικών φυλών κινδυνεύει, πάνω από το 1/2 των ιχθυοαποθεμάτων εκμεταλλεύεται πλήρως. Η κατάσταση, σύμφωνα με τον FAO, προφανώς θα επιβαρυνθεί με την ανάγκη αύξησης κατά 70% της παραγωγής τροφίμων έως το 2050, λόγω της αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού και των εισοδημάτων. Το ζητούμενο λοιπόν είναι **«να παραχθούν περισσότερα, με λιγότερα».**

Στην Ε.Ε. το 71% των αγροτικών εκτάσεων χρησιμοποιείται για παραγωγή ζωοτροφών για τη σίτιση του ζωικού κεφαλαίου. Ο ευρωπαϊκός προϋπολογισμός για την περίοδο 2021-27 προβλέπει ότι το 40% των πόρων της ΚΑΠ θα πρέπει να συμβάλει στην αποτροπή της κλιματικής κρίσης.

Ταυτόχρονα, συγκλονιστικά είναι τα στοιχεία από την καταστροφή αγροτικών προϊόντων, είτε λόγω κακών συνθηκών συντήρησης και μεταφοράς, είτε λόγω μη απορρόφησης, που ανεβάζουν το ετήσιο παγκόσμιο κόστος για τα αγροτικά προϊόντα που έχουν παραχθεί, **αλλά καταστρέφονται σε ποσοστό 30% της παραγωγής και στο ύψος του \$1 τρις. κάθε χρόνο.** Στην Ε.Ε. 88 εκατ. τόνοι τροφίμων καταλήγουν στους κάδους απορριμμάτων, με κόστος €143 δισ. κάθε χρόνο, ενώ πάνω από 110 εκατ. Ευρωπαίοι κινδυνεύουν από φτώχεια και κοινωνικό αποκλεισμό. Η Ελλάδα βρίσκεται στην 4η θέση στη σπατάλη τροφίμων, απορρίπτοντας κάθε χρόνο ανά κάτοικο 196 kg τροφίμων.

Η απάντηση στην ανεξέλεγκτη αυτή κατάσταση δεν είναι ασφαλώς μόνο οι νόμοι του διεθνούς εμπορίου και της αγοράς, αλλά η κατά προτεραιότητα χρηματοδότηση εφαρμογής των αρχών της «ευφυούς γεωργίας» (smart agriculture), σύμφωνα με **πετυχημένα διεθνή παραδείγματα (Ισραήλ, Ολλανδία, ΗΠΑ, κ.ά.)**, όπου με αξιοποίηση της 4IR και των πράσινων μορφών ενέργειας επιτυγχάνεται μείωση κατά έως 80% της κατανάλωσης νερού άρδευσης (το οποίο αποτελεί το 85% του συνολικά καταναλισκόμενου νερού στη χώρα), μείωση κατά 40-60% των ποσοτήτων ενέργειας, φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων με ταυτόχρονη δραστική αναβάθμιση της ποιότητας και της βιολογικής καθαρότητας όλων των προϊόντων.

Ως αποτέλεσμα των σύγχρονων εφαρμογών στη γεωργία, αναφέρεται ότι ενώ το μέσο αγροτικό εισόδημα στην Ελλάδα είναι €190/στρέμμα, στην Ολλανδία είναι €1.700/στρέμμα και στο Ισραήλ €1.290/στρέμμα, Τεχνητή Νοημοσύνη, Ρομποτική και αγροτικοί αυτοματισμοί, Ψηφιακή Παρακολούθηση Περιβάλλοντος με δορυφορικές και drone εικόνες, συστήματα γεωεντοπισμού GPS, σύνδεση IoT με καθημερινές λειτουργίες καλλιέργειας και προώθησης αγροτικών προϊόντων, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών - GIS, Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης - MIS είναι οι πυλώνες πάνω στους οποίους μπορεί και πρέπει να στηριχθεί η ελληνική γεωργία προκειμένου να παράγει ποιοτικότερα, ελκυστικότερα, εξαγωγίμα, ανταγωνιστικά και φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, με στόχο να αποτελέσει πάλι βασικό συντελεστή αύξησης του ΑΕΠ και των θέσεων απασχόλησης στην ελληνική ύπαιθρο και να απαντήσει στα διαρθρωτικά προβλήματα όπως μικρός και κατακερματισμένος κλήρος, μεγάλη ηλικία αγροτών, κ.ά. Στόχος είναι η υλοποίηση της γενικότερης ευρωπαϊκής στρατηγικής του Green Deal, όπως εξειδικεύεται με την αρχή "**Από το Χωράφι στο Πιάτο**".

Βασικοί τομείς αναγκαίων παρεμβάσεων είναι το νερό, η ενέργεια και ο ψηφιακός μετασχηματισμός

Το νερό

Η χώρα, με εξαίρεση τη Δυτική Ελλάδα, έχει έλλειψη αρδευτικού νερού. Τα προβλήματα προκύπτουν από την ανεξέλεγκτη άντληση και σπατάλη από τις παλιές αρδευτικές υποδομές, την έλλειψη έργων αντιμετώπισης πλημμυρικών φαινομένων, την υφαλμύρωση, κ.ά. Οι έξυπνες λύσεις είναι:

- Η αποταμίευση του νερού της βροχής με κάθε τρόπο, αντί της άντλησης που απαιτεί και τεράστια ενέργεια, σε αντίθεση με τους ταμιευτήρες μικρούς και μεγάλους που μπορεί να παράγουν ενέργεια.
- Η σχεδίαση και υλοποίηση των αντιπλημμυρικών και αντιδιαβρωτικών έργων να αποτελεί συνδυασμό έργων αποταμίευσης νερού σε τοπική ή ευρύτερη κλίμακα.
- Η μεταφορά του νερού για άρδευση να γίνεται με κλειστά σύγχρονα συστήματα αγωγών αντί των σημερινών ανοικτών, με τις τεράστιες απώλειες.
- Η εισαγωγή και χρήση μεθόδων αποτελεσματικής άρδευσης για εξοικονόμηση νερού, όπως η στάγδην άρδευση και η αποφυγή του κατακλυσμού των καλλιεργειών.
- Η ενιαία διαχείριση όλων των νερών μιας περιοχής υπέργειων και υπόγειων, ακόμη και των αστικών λυμάτων, που μετά από κατάλληλη επεξεργασία και ασφαλή μέθοδο άρδευσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν.
- Η παραγωγή νερού ιδιαίτερα στις ξηρές και νησιωτικές περιοχές με αφαλάτωση και χρήση ΑΠΕ. Ο συνδυασμός παραγωγής κατάλληλου νερού από ΑΠΕ τους θερινούς μήνες μπορεί να συνδυαστεί με την παραγωγή ενέργειας τους χειμερινούς μήνες.
- Η προσαρμογή των καλλιεργειών της κάθε περιοχής σύμφωνα με το υδρολογικό της δυναμικό και τις δυνατότητες μεταφοράς νερού από αλλού.
- Η αποφυγή μόλυνσης από τα λιπάσματα και φυτοφάρμακα και αστικά, ή κάθε είδους ανεπεξέργαστα και επικίνδυνα βιομηχανικά ή αστικά λύματα.

Οι παραπάνω λύσεις απαιτούν δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις υλοποίησης, ύψους €1,5 δισ.

Ένα σημερινό κλασικό πρόγραμμα αγροτικής ανάπτυξης προβλέπει δαπάνες γύρω στα €350 εκατ. για 7 περίπου χρόνια. Το ποσό αυτό είναι πολύ μικρό ακόμη και για την συντήρηση και ανανέωση των σημερινών υποδομών και των φραγμάτων. Ένα πρόγραμμα €1,5 δισ. μέχρι το 2030 είναι αναγκαίο για να έχει θετικό αποτύπωμα στην ελληνική γεωργία:

- €700 εκατ. για τα φράγματα που εκκρεμεί να κατασκευαστούν,
- €150 εκατ. για τη βελτίωση των υφιστάμενων φραγμάτων και των δικτύων τους για να αξιοποιηθούν πλήρως και να μειωθούν οι απώλειες,
- €200 εκατ. για μικρά φράγματα που θα συνδυάζονται με αντιπλημμυρικά έργα,
- €150 εκατ. για την βελτίωση των μεθόδων άρδευσης,
- €150 εκατ. για την παραγωγή νερού από αφαλάτωση,
- €100 εκατ. για έργα προστασίας του υδροφόρου ορίζοντα από μολύνσεις,
- €50 εκατ. για χρήση νερού από κατάλληλα επεξεργασμένα αστικά λύματα.

Για όλες τις παραπάνω παρεμβάσεις, είναι αναγκαίο να υπάρχει ρήτρα χρηματοδότησης και όπου μπορούν να συνδυαστούν με παραγωγή ενέργειας, αυτό να είναι υποχρεωτικό.

Η ενέργεια

Οι αγρότες είναι η ιδανική περίπτωση prosumers με αξιοποίηση ΑΠΕ (βιομάζα, αιολική, ηλιακή, γεωθερμία) και ενεργειακό συμψηφισμό (net metering). Ιδιαίτερα τονίζεται η αξιοποίηση υπολειμμάτων βιομάζας από καλλιέργειες, σε συνδυασμό με ζωικά απόβλητα, καθώς και η εξοικονόμηση ενέργειας με σύγχρονες μεθόδους ευφυούς γεωργίας.

Τα αποκεντρωμένα φωτοβολταϊκά συστήματα αποτελούν τον πυλώνα της ενεργειακής δημοκρατίας. Στην πραγματικότητα, αναμένεται να είναι ο βασικός συντελεστής διαμόρφωσης των μελλοντικών ενεργειακών συστημάτων.

Τα επόμενα πέντε χρόνια αναμένεται διεθνώς να διπλασιαστεί η σημερινή εγκατεστημένη ισχύς τους, φθάνοντας, με επενδύσεις ύψους \$1 τρισ. τα 500-600GW, όσο το 50% της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος των ΗΠΑ. Η γεωμορφολογία της χώρας μας (νησιωτικότητα, ορεινό ανάγλυφο, πολλοί μικροί ορεινοί οικισμοί), ευνοεί σημαντικά τη δημιουργία αποκεντρωμένων φωτοβολταϊκών συστοιχιών, σημαντικό στοιχείο για τη μετάβαση σε βιώσιμο ενεργειακό μείγμα.

Στην Ελλάδα, με νομοθεσία του 2014, στο πλαίσιο της βιώσιμης - ανθεκτικής - ψηφιακής γεωργίας, δόθηκε προτεραιότητα εγκατάστασης σε αποκεντρωμένα φωτοβολταϊκά **στους 400 Τοπικούς Οργανισμούς Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ), με τους 300.000 αγρότες-μέλη, ώστε να μειωθεί κατά 60% το ενεργειακό κόστος ύψους κατά μέσο όρο €3.000-5.000/χρόνο που πληρώνει για ρεύμα ο μέσος αγρότης.**

Τα φωτοβολταϊκά αυτά, μπορούν και πρέπει κατά 50-70% να επιδοτηθούν από τα νέα χρηματοδοτικά προγράμματα ΕΣΠΑ-ΠΑΑ-Ταμείο Ανασυγκρότησης. Αποτελούν **δημόσια αγροτική υποδομή, ίδιας φύσης με τα εγγειοβελτιωτικά έργα**, αφού πλέον οφείλουμε να τα θεωρήσουμε ως αναπόσπαστο μέρος τους, και τα οποία χρηματοδοτούνται με δημόσιες δαπάνες.

Μαζί με την κατά 60% μείωση κατανάλωσης νερού, φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, εφαρμόζουν τις αρχές της βιώσιμης - ανθεκτικής - ψηφιακής γεωργίας, που μπορεί να διπλασιάσει το αγροτικό εισόδημα.

Ουσιαστικά, πρόκειται για την πλήρη αναδιαμόρφωση και αναγέννηση ενός βιώσιμου αγροδιατροφικού μοντέλου στη σύγχρονη, επισιτιστικά ευαίσθητη, εποχή. Οι νέες θέσεις εργασίας που μπορούν να δημιουργηθούν στον πρωτογενή τομέα εκτιμάται ότι ξεπερνούν τις 10.000.

Για να είναι ουσιαστικό το αποτέλεσμα μείωσης του κόστους παραγωγής και βελτίωσης του εισοδήματος των αγροτών απαιτείται πρόγραμμα επενδύσεων της τάξης των €700 εκατ.:

- €200 εκατ. για τη στήριξη των Γενικών και Τοπικών Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων (ΓΟΕΒ και ΤΟΕΒ) για επενδύσεις ΑΠΕ για τη λειτουργία των αντλιοστασίων άρδευσης,
- €100 εκατ. για τη στήριξη αγροτών για την εγκατάσταση ΑΠΕ επίσης για τη λειτουργία των αντλιοστασίων,
- €150 εκατ. για τη λειτουργία μονάδων παραγωγής βιοαερίου από βιομάζα και ζωικά απόβλητα και υπολείμματα,
- €150 εκατ. για τη χρήση γεωθερμίας για τη θέρμανση παραγωγικών εγκαταστάσεων και κυρίως θερμοκηπίων και
- €100 εκατ. για την εγκατάσταση ΑΠΕ σε μονάδες παραγωγής ορεινών και νησιωτικών περιοχών για τη στήριξη του εισοδήματος των αγροτών.

Σύγχρονη τεχνολογία και γεωργία ακριβείας

Οι καινοτομίες σε διάφορους τομείς αφορούν στην πλειοψηφία τους έξυπνες λύσεις που βασίζονται στη φύση, την κάθετη γεωργία, τη ζωοτεχνία, τη γεωργία, τη βιολογία, τους αυτοματισμούς, την τεχνολογική διασύνδεση ψηφιακών συστημάτων που επιλύουν και οργανωτικά ζητήματα λήψης μέτρων σχετικά με το παραγόμενο προϊόν. Γίνονται εφικτές χάρη στην ακρίβεια της τεχνολογίας σε μια γεωργία ακριβείας και μπορούν να στηρίξουν την πολυλειτουργικότητα της γεωργίας και την παραγωγή τροφίμων.

Η πολιτεία οφείλει να προσαρμοστεί στις νέες απαιτήσεις που θέτει το **«From Farm to Fork»** στο πλαίσιο του Green Deal:

- 1.** Μείωση κατά 50% στη συνολική χρήση χημικών φυτοφαρμάκων - και για τα επικίνδυνα φυτοφάρμακα αυτό να γίνει μέχρι το 2030.
- 2.** Μείωση της χρήσης λιπασμάτων κατά τουλάχιστον 20%.
- 3.** Μείωση απώλειας θρεπτικών συστατικών τουλάχιστον κατά 50% το 2030.
- 4.** Βελτίωση της ποιότητας του νερού.
- 5.** Ολοκλήρωση γρήγορης ευρυζωνικής σύνδεσης για πρόσβαση στο διαδίκτυο των αγροτικών περιοχών.
- 6.** Αύξηση γης για βιοποικιλότητα, συμπεριλαμβανομένων γεωργικής έκτασης με χαρακτηριστικά τοπίου υψηλής ποικιλομορφίας.

Χωρίς ψηφιοποιημένο σύστημα παρακολούθησης του τι εισροές χρησιμοποιεί ο κάθε μικρός και μεσαίος παραγωγός, η ελληνική γεωργία δε θα μπορεί να λάβει την κοινοτική χρηματοδότηση, όχι μόνο ο μεμονωμένος παραγωγός αλλά και η χώρα. Τα ποσά που μπορεί να απωλέσει η χώρα είναι πολύ μεγάλα για να υπάρξει τέτοιο διακύβευμα. Η γεωργία ακριβείας είναι ο υποχρεωτικός στόχος και η διοίκηση της ελληνικής γεωργίας μέσω

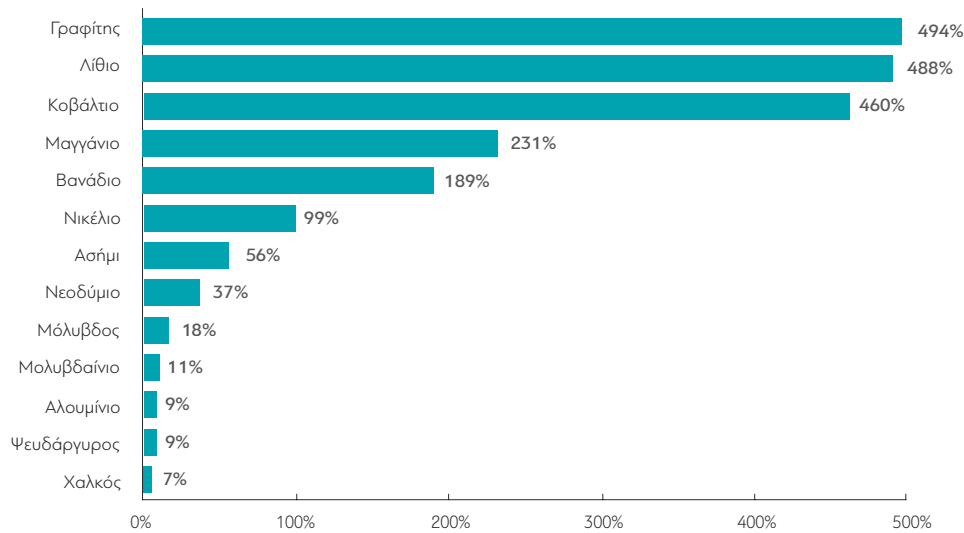
ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού εργαλείου είναι η ασφάλεια απέναντι στις σύγχρονες απαιτήσεις κοινοτικές και μη. Είναι προφανές ότι το κατακερματισμένο υφιστάμενο ψηφιακό σύστημα σε οργανισμούς και μητρώα, δεν μπορεί να βοηθήσει σε αυτή την κατάσταση και απαιτεί δραστικές αλλαγές. Το πρότυπο του e-gov.gr πρέπει να εφαρμοσθεί τομεακά στη γεωργία για να μπορεί να γίνει αξιολόγηση των εφαρμοζόμενων πολιτικών και της τήρησης των μέτρων από τους αγρότες. Αυτές οι λύσεις απαιτούν επενδύσεις υλοποίησης ύψους €150 εκατ.

Για να υπάρξει εφαρμόσιμη λύση είναι υποχρεωτικό να υλοποιηθεί ένα σύγχρονο ψηφιακό σύστημα με γεωγραφικές πληροφορίες, όπου με συνεργασία Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων, ΟΠΕΚΕΠΕ και Κτηματολογίου, θα δημιουργηθεί το **Agri-e-gov.gr**. Χρειάζεται μια βασική υποδομή ύψους €20-30 εκατ. και στη συνέχεια έργα προώθησης της γεωργίας ακριβείας σε συνδυασμό με την συμβουλευτική ύψους €120-130 εκατ. (κατανεμημένα σε κάθε περιφερειακή ενότητα της χώρας) ως προϋπόθεση για τη δημιουργία καθολικής βασικής υποδομής που θα εξυπηρετεί όλους τους εμπλεκόμενους, αλλά κυρίως θα μειώνει το κόστος χρήσης του συστήματος από τους μικρούς και μεσαίους παραγωγούς, χωρίς τους οποίους δεν μπορεί να μεταμορφωθεί η ελληνική γεωργία.

4.7. Ορυκτές Πρώτες Ύλες

Η εξορυκτική βιομηχανία είναι κομβική για τη μετάβαση στην πράσινη οικονομία. Η αυτονομία της Ε.Ε. σε Ορυκτές Πρώτες Ύλες (ΟΠΥ), αποτελεί βασική προϋπόθεση για την επιτυχία του Green New Deal, του Next Generation EU και ασφαλώς του ελληνικού σχεδίου ανάκαμψης. Η πανδημία ανέδειξε με επώδυνο τρόπο την ανάγκη αυτονομίας και ασφάλειας εφοδιασμού της Ε.Ε. σε στρατηγικά αγαθά και πρώτες ύλες. Ήδη με απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής δρομολογείται **ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για τις κρίσιμες πρώτες ύλες**, μετά την ανάδειξη της σπουδαιότητάς τους **στην οικολογική και ψηφιακή μετάβαση** (αντιμόνιο, βηρύλλιο, βορικά άλατα, χρώμιο, κοβάλτιο, άνθρακας οπτανθρακοποίησης, φθορίτης, μαγνησίτης, μαγνήσιο, φυσικός γραφίτης, φωσφορίτης, κ.ά.). Τεράστιος αριθμός και ποσότητες ορυκτών, μετάλλων, κραμάτων αποτελούν τις πρώτες ύλες για όλες τις προηγμένες τεχνολογίες των εφαρμογών κατά της κλιματικής κρίσης, την ανάπτυξη πληροφορικής, ασύρματων τηλεπικοινωνιών, πράσινης ενέργειας, αποθήκευσης μπαταριών, ιατρικής, βιομηχανίας (αλουμίνιο, νικέλιο, χαλκός, σπάνιες γαίες, κοβάλτιο, λίθιο, κ.ά.), αλλά και για τη στήριξη της ευρωπαϊκής αμυντικής βιομηχανίας (drones, robots, κ.ά.). Μέχρι το 2028, η Ε.Ε. θα χρειάζεται περισσότερο λίθιο, απ' όσο παράγεται σήμερα σε όλο τον κόσμο.

Γράφημα 7. Ανάγκες των Ενεργειακών Τεχνολογιών σε Ορυκτά έως το 2050



Σημείωση: Προβλεπόμενη ζήτηση ορυκτών συγκρινόμενη με τα επίπεδα παραγωγής του 2018, για τη διατήρηση της παγκόσμιας αύξησης θερμοκρασίας κάτω από τους 2 βαθμούς Κελσίου.
Πηγή: World Bank Group, "Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition", 2020.

Στο Γράφημα 7, απεικονίζονται με σαφήνεια οι τεράστιες ανάγκες των σύγχρονων ενεργειακών τεχνολογιών σε ορυκτές πρώτες ύλες, αν στοχεύουμε να μην αυξήσουμε την παγκόσμια θερμοκρασία πάνω από 1,5- 2°C. Ενδεικτικά, τα επόμενα 30 χρόνια, η παγκόσμια οικονομία, σε σχέση με το 2018, θα χρειαστεί 500% μεγαλύτερες ποσότητες γραφίτη, λιθίου και κοβαλτίου, 200% μεγαλύτερες ποσότητες ινδίου και βαναδίου και 100% επιπλέον ποσότητες νικελίου. Μέχρι το 2030 θα χρειαστούν επιπλέον για το νέο μοντέλο ευρωπαϊκής οικονομίας 1.000.000 τόνοι χαλκού για ενεργειακές υποδομές, φορτιστές και συσσωρευτές και 3.000.000 τόνοι για την αυτοκινητοβιομηχανία.

Νέα καινοτόμα προϊόντα κυκλικής οικονομίας δημιουργούνται από τον κλάδο της εξόρυξης, με την εφαρμογή των **Πιστοποιημένων Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης**, τη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων (πρόληψη, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση), την ανάκτηση υπολειπόμενων ορυκτών από παλαιά κοιτάσματα και την επανένταξη αποθέσεων/αποβλήτων στο φυσικό τοπίο.

Παρά τις επιμέρους διαφοροποιήσεις ανάμεσα στις onshore και offshore ανεμογεννήτριες, κατά μέσο όρο εκτιμάται ότι μια ανεμογεννήτρια των 3MW για την κατασκευή και λειτουργία της χρειάζεται:

- 335 τόνους χάλυβα
- 4,7 τόνους χαλκό
- 1.200 τόνους τσιμέντο
- 3 τόνους αλουμίνιο

- 2 τόνους σπάνιες γαίες
- 2 τόνους ψευδάργυρο

Έχει εκτιμηθεί ότι μόνο για την απανθρακοποίηση της Γερμανίας, θα απαιτηθούν πάνω από 20.000 ανεμογεννήτριες.

Η βιομηχανία Ηλεκτρικών Οχημάτων (HO - EVs), για την επίτευξη του στόχου τα HO να αποτελούν το 30% της διεθνούς αγοράς το 2030 (πωλήσεις 30.000.000 HO) θα απαιτήσουν επιπλέον:

- 4,1 εκατ. τόνους χαλκού (αύξηση 18% σε σχέση με 2017)
- 1,1 εκατ. τόνους νικελίου (αύξηση 55% σε σχέση με 2017)
- 314.000 τόνους κοβάλτιου (αύξηση 332% σε σχέση με 2017)

Επιπλέον, για την παραγωγή των αναγκαίων μπαταριών θα απαιτηθεί το 43% των γνωστών αποθεμάτων νικελίου, το 75% των αποθεμάτων λιθίου και το 90% των αποθεμάτων κοβαλτίου. Τα φωτοβολταϊκά πάνελ χρησιμοποιούν 22 μμ σιδηρούχα μεταλλικά ορυκτά, ενώ τα smartphones ενσωματώνουν 40 διαφορετικά μέταλλα.

Ιδιαίτερα για τον χαλκό, μια «παραδοσιακή» ορυκτή πρώτη ύλη αναμένεται να συμβάλει καθοριστικά στον παγκόσμιο στόχο για διατήρηση της αύξησης της θερμοκρασίας κάτω των 2°C. Τα μοντέλα οικονομικής γεωλογίας εκτιμούν ότι θα απαιτηθεί η χρησιμοποίηση του 89,4% των γνωστών παγκόσμιων αποθεμάτων χαλκού, με την κατανάλωση έως το 2050 να ανέρχεται στο 130,7% των αποθεμάτων αυτών, γεγονός που θα εξαρτήσει την Ε.Ε. και την Κίνα, από τις περιοχές με σημαντικά κοιτάσματα χαλκού. Στην Ελλάδα, ο χαλκός έχει ισχυρή κοιτασματολογική παρουσία, κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα, με τα συνολικά αποθέματα όλων των κατηγοριών να εκτιμώνται στα 2.000.000 τόνους μεταλλικό χαλκό.

Κορυφαίος ασφαλώς ο γεωπολιτικός και οικονομικός ρόλος των **Σπάνιων Γαιών** (Rare Earth Elements REEs), μέταλλα τα οξείδια των οποίων είναι γαιώδους μορφής και εξαιρετικής σπανιότητας, τη μέγιστη πλειοψηφία των οποίων ελέγχει η Κίνα.

Καινοτομία, αυξημένη προστασία περιβάλλοντος, μείωση χρήσης νερού και εκπομπών αέριων ρύπων, άριστες σχέσεις με τοπική κοινωνία μέσα και από την κατά προτεραιότητα τοπική απασχόληση, **επενδύσεις του 25% των δημοσίων εσόδων σε τοπικές αναπτυξιακές και περιβαλλοντικές δράσεις** είναι μερικές από τις αναγκαίες προτεραιότητες, προκειμένου ο κλάδος να είναι συμβατός με τις σύγχρονες εθνικές ανάγκες.

Ο εξορυκτικός κλάδος, σύμφωνα με μελέτη του Συνδέσμου Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων, μπορεί να συμβάλει στα επόμενα χρόνια στο 7% του ΑΕΠ (από 3.4% σήμερα), να δημιουργήσει **επιπλέον 100.000 νέες θέσεις**

εργασίας (που θα προστεθούν στις ήδη υφιστάμενες 20.000 άμεσες και 80.000 έμμεσες θέσεις απασχόλησης) και να συνεισφέρει **με €2 δισ./χρόνο** (από €1 δισ. σήμερα) στις εξαγωγές της χώρας. Ο ελληνικός εξορυκτικός κλάδος είναι έντονα εξωστρεφής με εξαγωγή περίπου στο 75% των πωλήσεών του (5% των συνολικών εθνικών εξαγωγών), ενώ στα χρόνια της κρίσης επένδυσε πάνω από €350 εκατ.

Η στόχευση για συμμετοχή της βιομηχανίας την επόμενη δεκαετία στο εθνικό ΑΕΠ κατά 15%, από 10% που είναι σήμερα, στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στη μεταποίηση και την ανάπτυξη και του εξορυκτικού κλάδου.

Η Ελλάδα ανήκει στις ορυκτολογικά πιο πλούσιες ευρωπαϊκές χώρες, με τη **μεταλλευτική αξία των γνωστών ορυκτών πρώτων υλών της να υπολογίζεται στα €80 δισ.**

- Είναι 1η στην παραγωγή περλίτη στην Ευρώπη και 2η στον κόσμο καλύπτοντας το 32% της παγκόσμιας παραγωγής (μονώσεις, διήθηση υγρών, υδροπονία, υψικάμινοι, κ.ά.).
- Είναι 1η στην παραγωγή μπεντονίτη στην Ευρώπη και 3η στον κόσμο, καλύπτοντας το 7,5% της παγκόσμιας παραγωγής (γεωτρήσεις, φράγματα, κεραμοποιία, καλλυντικά, λιπάσματα, κ.ά.).
- Είναι 4η στην παραγωγή μαγνησίτη στην Ευρώπη και 9η στον κόσμο (περιλαμβάνεται στον κατάλογο της Ε.Ε. των κρίσιμων υλικών για την εφοδιαστική αλυσίδα).
- Είναι 4η στην παραγωγή μαρμάρων στην Ευρώπη και 8η στον κόσμο.
- Είναι 1η στην παραγωγή νικελίου στην Ευρώπη και 13η στον κόσμο καλύπτοντας το 49% της ευρωπαϊκής παραγωγής.
- Είναι 6η στην παραγωγή αλουμινίου στην Ευρώπη και ανήκει στις 10 πρώτες χώρες του κόσμου με τα μεγαλύτερα αποθέματα βωξίτη.

Η ελληνική (αλλά και ευρωπαϊκή) βιομηχανία μη σιδηρούχων μετάλλων (χαλκός, αλουμίνιο, νικέλιο, κ.ά.), ανταγωνίζεται διεθνώς την κινεζική, η οποία στηρίζεται με εξαιρετικά υψηλές κρατικές ενισχύσεις (πάνω από \$60 δισ. δόθηκαν τα τελευταία χρόνια στις πέντε μεγαλύτερες επιχειρήσεις), ενώ το 90% της παραγωγής αλουμινίου στηρίζεται σε ανθρακική/λιγνιτική ηλεκτροπαραγωγή, εξαπλασιάζοντας τα τελευταία 25 χρόνια την παραγωγή των 10 σημαντικότερων μη σιδηρούχων μετάλλων, όταν στην Ε.Ε. αυξήθηκε μόλις κατά 20%. Ανάλογες συνθήκες επικρατούν και για το σύνολο της ενεργοβόρου βιομηχανίας της χώρας σε όλους τους τομείς της (χαλυβουργία, τσιμεντοβιομηχανία, κλωστοϋφαντουργία, κ.ά.).

Σημαντικός αρνητικός παράγοντας στη στήριξη της ελληνικής βιομηχανίας/παραγωγής αποτελεί η **υψηλή μεσοσταθμική τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος στη χονδρική αγορά** (50% υψηλότερη από τη μέση τιμή της Ε.Ε.), που σύμφωνα με στοιχεία το 2020 είναι η υψηλότερη των 27, σημαντικά υψηλότερη από αυτή των γειτονικών βαλκανικών χωρών και τριπλάσια

των αντίστοιχων σκανδιναβικών χωρών. Οι λίγες διεθνείς διασυνδέσεις, οι ακριβές εισαγωγές, η μη εφαρμογή του target model, οι υψηλοί ειδικοί φόροι και οι τιμές ρύπων είναι μερικοί από τους συντελεστές που πρέπει να αντιμετωπιστούν.

Καθοριστικός μεταρρυθμιστικός συντελεστής είναι ο εκσυγχρονισμός των σχετικών διαγωνιστικών διαδικασιών, μέσω της αξιοποίησης των αρχών και μεθοδολογιών της αντίστοιχης νομοθεσίας για αξιοποίηση υδρογονανθράκων (Ν.4001/2011) στον βαθμό που η νομοθεσία αυτή αποδείχθηκε εν τοις πράγμασι αποτελεσματική στην προσέλκυση σοβαρών διεθνών και εθνικών επενδυτών, ενώ η κατά 25% απόδοση των εσόδων του δημοσίου στις τοπικές κοινωνίες για έργα ανάπτυξης και περιβάλλοντος (5% περιφερειακός φόρος και 20% των εσόδων για το Πράσινο Ταμείο), διαμόρφωσε συνθήκες συνεργασίας με τις τοπικές κοινωνίες και θα ήταν εξαιρετικά χρήσιμο να εφαρμοστεί και στις περιπτώσεις των διαγωνισμών Ορυκτών Πρώτων Υλών. Εξ άλλου, έχει τεκμηριωθεί επαρκώς η ανάγκη για ένταξη στο **«Ταμείο Κοινωνικής Αλληλεγγύης Γενεών» (Ν.4162/2013)**, όπως για τους υδρογονάνθρακες έτσι και για τα δημόσια έσοδα από την αξιοποίηση των κοιτασμάτων ορυκτών πρώτων υλών, καθώς και τα αντίστοιχα δημόσια έσοδα από την αξιοποίηση της δημόσιας περιουσίας.

Για την αξιοποίηση των εθνικών κοιτασμάτων ορυκτών πρώτων υλών, το 2011 δημοσιεύθηκε σύγχρονος Κώδικας Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΚΜΛΕ), ενώ το 2012 η Ελλάδα ήταν στις πρώτες πέντε (5) ευρωπαϊκές χώρες που δημοσίευσαν **«Εθνική Στρατηγική για Βιώσιμη Ανάπτυξη Ορυκτών Πρώτων Υλών»**. Την ίδια χρονιά (2012) συγκροτήθηκε η Εθνική Επιτροπή Καταγραφής και Αξιολόγησης του εθνικού ορυκτού πλούτου. Τον Οκτώβριο του 2014 παραδόθηκαν τα τελικά πορίσματα της σημαντικής αυτής Επιτροπής. Τα πορίσματά της συνιστούν ένα έργο που ποτέ δεν είχε γίνει στα σχεδόν 200 χρόνια του ελεύθερου ελληνικού κράτους, αφού για πρώτη φορά έγινε πλήρης και αναλυτική καταγραφή, με πολλούς επιτόπιους ελέγχους, της έκτασης και των βασικών χαρακτηριστικών του δημόσιου ορυκτού πλούτου της χώρας.

Η Επιτροπή κατέγραψε:

- A. 114 Δημόσιους Μεταλλευτικούς Χώρους (ΔΜΧ) με πλήρη νομική ταυτοποίηση,
- B. 22 Δημόσιες Εκτάσεις Βιομηχανικών Ορυκτών (ΔΕΒΟ), δηλαδή εκτάσεις στις οποίες το Δημόσιο έκανε έρευνες και διαπίστωσε την ύπαρξη βιομηχανικών ορυκτών και αυτούς με πλήρη νομική ταυτοποίηση.

Επίσης, η Επιτροπή για κάθε μία έκταση εκπόνησε ειδικό τεύχος με όλα τα στοιχεία και όλα τα δεδομένα, καθώς επίσης την αξιολόγησή της και το τελικό της συμπέρασμα.

Τελικά, επέλεξε **29 περιοχές και πρότεινε να προκηρυχθούν διαφανείς διεθνείς πλειοδοτικοί διαγωνισμοί ανάθεσης για έρευνα και αξιοποίηση των κοιτασμάτων:**

I) για 20 Δημόσιους Μεταλλευτικούς Χώρους (ΔΜΧ) και
II) για 9 Δημόσιες Εκτάσεις Βιομηχανικών Ορυκτών (ΔΕΒΟ)

Τα κοιτάσματα προς αξιοποίηση που εντοπίστηκαν είναι: χρυσός, χαλκός, σφαλερίτης, χαλκοπυρίτης, γαληνίτης, ζεόλιθος, λευκόλιθος, ολιβίνης, κ.ά.

Στο τέλος του 2014 εντάχθηκε στο ΕΣΠΑ η εκπόνηση του **«Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου Ορυκτών Πρώτων Υλών»**, κατά το ανάλογο των Ειδικών Χωροταξικών για ΑΠΕ, Ιχθυοκαλλιέργειες, Τουρισμό, κ.ά. προκειμένου να διαμορφωθεί ένα πλήρες, αειφορικό πλαίσιο για την αξιοποίηση του εθνικού πλούτου.

Η μέχρι σήμερα πορεία εξέλιξης τα τελευταία χρόνια ήταν δυστυχώς αναντίστοιχη τόσο των ταχυτήτων των αρχών της δεκαετίας του 2010, όσο και των αναπτυξιακών αναγκών της χώρας. Τώρα όμως, η αξιοποίηση πρέπει να γίνει με ταχείς ρυθμούς, απόλυτο σεβασμό στο περιβάλλον και τα οφέλη των τοπικών κοινωνιών, αλλά και ανάδειξη της εξωστρέφειας και ανταγωνιστικότητας της εθνικής παραγωγικής και μεταποιητικής δράσης.

Η εθνική βιομηχανική στρατηγική οφείλει να αντιστρέψει την ανεπεξέργαστη εξαγωγή ορυκτών πρώτων υλών, που στη συνέχεια επεξεργασμένες, επανεισάγονται από τρίτες χώρες ως ενεργειακές και κλιματικές τεχνολογίες. Έτσι, απαιτείται:

- Δημιουργία **πλαισίου στήριξης και αξιοποίησης των ορυκτών, με εγκώρια καθετοποιημένη επεξεργασία** και αξιοποίηση μέσω φορολογικών και άλλων κινήτρων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ώθηση στη χρήση σε οριζόμενο ελάχιστο ποσοστό υλικών και προϊόντων που χρησιμοποιούνται στο πρόγραμμα «Εξοικονομώ - Αυτονομώ», τα οποία να έχουν παραχθεί στην Ελλάδα. Σχετική εμπειρία που να μην προσκρούει στους κανόνες ανταγωνισμού (οι οποίοι άλλωστε λόγω Covid-19 έχουν ανασταλεί) έχουν εφαρμόσει άλλες χώρες, όπως π.χ. η Ιταλία, η Πολωνία, κ.ά.
- Μείωση του ενεργειακού κόστους με ένα σύνολο ρυθμιστικών προβλέψεων και μειώσεων κόστους, όπως π.χ. οι μακροπρόθεσμες συμβάσεις μέσω rol πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας μετά την εφαρμογή του target model και με χρηματοδότηση του κόστους διαμόρφωσης μέσω ειδικών μηχανισμών.
- Εξατομίκευση των χρεώσεων χρήσης του συστήματος, ώστε να υπάρχουν σαφείς όροι στη συνεισφορά κάθε καταναλωτή στην ευστάθεια του συστήματος.

Συνολικά, το νέο παραγωγικό υπόδειγμα της χώρας πρέπει να περιλαμβάνει ισχυρή βιομηχανική βάση με τη δημιουργία θεμελίων που θα την καταστήσουν διεθνώς ανταγωνιστική και πράσινη. Κύριο χαρακτηριστικό της πολιτικής αυτής είναι η σταθερότητα και η μακροπρόθεσμη προβλεψιμότητα, μέσω σταθερών κανονιστικών πλαισίων που δεν θα επηρεάζονται από πρόσκαιρες πολιτικές διαφοροποιήσεις.

4.8. Βιωσιμότητα Ναυτιλίας και Λιμένων

Σύμφωνα με τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) από 01.01.2020 εφαρμόζεται παγκόσμια νέο ανώτατο όριο περιεκτικότητας σε θείο των καυσίμων των πλοίων (στο πλαίσιο των παγκόσμιων στόχων για μείωση της ρύπανσης από τη ναυτιλία) και περιορίζεται στο 0,5%, σε αντίθεση με το προϋφιστάμενο όριο του 1,5%. Μια σχετικά αξιόπιστη επιλογή που εξετάζεται από τον ναυτιλιακό κλάδο, είναι **η χρήση LNG στα πλοία**, δεδομένου ότι σε σχέση με το ναυτιλιακό πετρέλαιο εκπέμπει 20-25% λιγότερο CO₂ και 90-99% λιγότερα οξειδία αζώτου, θείου και μικροσωματίδια. Ήδη, σχεδόν 200 πλοία παγκοσμίως χρησιμοποιούν LNG, με αρκετά άλλα να έχουν παραγγελθεί, γεγονός που ωθεί σε ανάπτυξη σχετικών λιμενικών εγκαταστάσεων εφοδιασμού, τόσο στην Ασία, όσο και σε αρκετές ευρωπαϊκές περιοχές με σημαντική ατμοσφαιρική επιβάρυνση.

Η ευρωπαϊκή ναυτιλιακή βιομηχανία συνεισφέρει πάνω από €55 δισ./χρόνο στο ευρωπαϊκό ΑΕΠ, με παροχή 620.000 άμεσων και 515.000 έμμεσων θέσεων εργασίας. **Η ελληνόκτητη ναυτιλία, πρώτη στον κόσμο και πάνω από 50% της ευρωπαϊκής, σημαντικός ενεργειακός συντελεστής του European Green Deal, αριθμεί πάνω από 5.000 πλοία και απασχολεί πάνω από 200.000 ναυτικούς, από τους οποίους μόνο το 10-12% είναι Έλληνες.** Επίσης από τις 1.400 εγκατεστημένες στην Ελλάδα ναυτιλιακές εταιρείες, οι 800 διαχειρίζονται τα 5.000 πλοία ενώ οι 600 δραστηριοποιούνται στα λοιπά ναυτιλιακά αντικείμενα. Το προσωπικό που απασχολείται στις παραπάνω εταιρείες ανέρχεται σε 15.500 Έλληνες και 1.500 αλλοδαπούς.

Η πρόσφατη νομοθεσία (Ν.4714/2020) περί ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας του ελληνικού νηολογίου, με τα μέτρα ενίσχυσης της ναυτικής απασχόλησης κρίνεται θετική καθώς θα διευκολύνει τη σταδιακή αντικατάσταση των αλλοδαπών ναυτικών, θα επιτρέψει την απορρόφηση χιλιάδων νέων Ελλήνων στο ναυτικό επάγγελμα και θα πολλαπλασιάσει το εισρέον ναυτιλιακό συνάλλαγμα. Βεβαίως ανάλογη θα είναι και η αύξηση των απασχολούμενων στα ναυτιλιακά γραφεία.

Η πανδημία ανέδειξε με επώδυνο τρόπο την ανάγκη αυτονομίας και ασφάλειας εφοδιασμού της Ε.Ε. σε στρατηγικά αγαθά και πρώτες ύλες, οι οποίες κατά κύριο λόγο εξυπηρετούνται από τις θαλάσσιες μεταφορές, φέρνοντας στο προσκήνιο την ανάγκη χαρακτηρισμού των ναυτικών σε **«ουσιώδεις εργαζομένους» (key workers)**.

Η ταχεία **μετατροπή του στόλου σε «έξυπνο και πράσινο»** δημιουργεί ήδη νέες προοπτικές για τη δημιουργία ποιοτικών θέσεων απασχόλησης σε όλη τη χώρα, αλλά και στις υπό απολιγνιτοποίηση περιοχές, οι οποίες θα αντιμετωπίσουν τα εντονότερα προβλήματα ανεργίας. Με αξιοποίηση των πόρων του Ταμείου Δίκαιης Μετάβασης μπορούν να δημιουργηθούν ή να αναβαθμιστούν υποδομές ναυτικής εκπαίδευσης σε επίπεδο πανεπιστημιακών σχολών και τεχνικών ναυτικών λυκείων κατευθύνσεων μηχανολόγου/ηλεκτρολόγου/ηλεκτρονικού, να επιδοτηθεί η προβλεπόμενη θαλάσσια υπηρεσία κατευθυνόμενης εκπαίδευσης, να δίδονται υποτροφίες, κ.ά. Ταυτόχρονα θα πρέπει να προσαρμοστούν τα προγράμματα σπουδών των συναφών με τη ναυτιλία σχολών της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης καθώς και να ενισχυθεί η πρακτική άσκηση των φοιτητών προκειμένου να αποκτηθούν οι απαραίτητες δεξιότητες ως προς τη λειτουργία του πλοίου και την κατανόηση του ναυτικού επαγγέλματος. Σημαντικό παράγοντα αποτελεί η ενίσχυση της διασύνδεσης των πανεπιστημίων με τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις.

Επιπρόσθετα θεωρείται χρήσιμη η αξιοποίηση των πόρων του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (ΕΚΤ) και της Πρωτοβουλίας για την Απασχόληση Νέων (ΠΑΝ) καθώς και ο βέλτιστος σχεδιασμός του εθνικού σκέλους αξιοποίησης του νέου Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου για την προγραμματική περίοδο 2021-2027 (ΕΚΤ+), όπως θα αξιοποιηθεί μέσω κυρίως του τομεακού Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» αλλά και επιμέρους Αξόνων Προτεραιότητας των Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων.

Με αυτή τη δέσμη δράσεων θα ενισχυθεί σημαντικά το ποσοστό των Ελλήνων στο μείγμα του ανθρώπινου δυναμικού του κλάδου, γεγονός που θα καταστήσει βιώσιμη και τη διατήρηση της ελληνικής ναυτοσύνης που αποτελεί μοναδική βαρύτιμη παράδοση και εθνική κληρονομιά και είναι αυτή που οδήγησε τη χώρα στην κορυφή του παγκόσμιου ναυτιλιακού στερεώματος.

Στην Ελλάδα έχει σχεδιαστεί και προωθείται από το 2013 το πρόγραμμα Poseidon Med II, με Ιταλία και Κύπρο, για την ανάπτυξη των λιμενικών υποδομών στις χώρες για τροφοδοσία πλοίων με LNG (Πειραιάς, Πάτρα, Ηράκλειο, Ηγουμενίτσα, κ.ά). Σχετικά, ο ΔΕΣΦΑ αναπτύσσει ειδική προβλήτα στη Ρεβυθούσα για εφοδιασμό πλοίων ανεφοδιασμού 1.000-20.000 κυβ. μέτρων. Δημιουργούνται έτσι προοπτικές για πιθανή κατασκευή αντίστοιχων πλοίων τροφοδοσίας στα ελληνικά ναυπηγεία.

Στην ποντοπόρο ναυτιλία, το υδρογόνο βρίσκεται σε πολύ αρχικό στάδιο. Επιπλέον, με τα τρέχοντα δεδομένα, απαιτούνται έρευνες ωρίμανσης για την πιθανή χρήση υδρογόνου σε τομείς όπως φορτηγίδες σε terminals, ή ηλεκτρικά πορθμεία (με χρήση μπαταριών), όπως προωθείται στη Νορβηγία.

Στο ζήτημα του εξηλεκτρισμού και της χρήσης ΑΠΕ για τις ανάγκες της ελληνικής ακτοπλοΐας, με στόχο και **τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στα λιμάνια της χώρας**, απαιτούνται ειδικές μελέτες και κίνητρα για εξηλεκτισμό των λιμένων και ενίσχυση των τοπικών δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας, με προσδιορισμό αναγκών της ακτοπλοΐας αλλά και των κρουαζιερόπλοιων, κατά τον ελλιμενισμό τους (on shore power systems) ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες τους.

Η **ναυτιλία μικρών αποστάσεων (NMA)** μεταφέρει το 75% των μεταφερόμενων διά θαλάσσης φορτίων στην Ελλάδα, περίπου 100 εκατ. τόνους το έτος, με το 75% να μεταφέρεται από τα λιμάνια Πειραιά, Αγίων Θεοδώρων, Μεγάρων, Ελευσίνας και Βόλου. Σύμφωνα με μελέτες για τη Γαλάζια Ανάπτυξη, η NMA αποτελεί σημαντική δραστηριότητα, με προστιθέμενη αξία άνω των €3,5 δισ. και περίπου 17.500 απασχολούμενους.

Ο ελληνικός και ελληνόκτητος στόλος NMA αποτελείται από 920 πλοία, με το μεγαλύτερο ποσοστό (45%) να αποτελούν τα πλοία χύδην ξηρού φορτίου και το 35% δεξαμενόπλοια. Η μέση ηλικία των 27 ετών είναι σημαντικά μεγαλύτερη από τη μέση ευρωπαϊκή των 20 ετών. Ο νέος κανονισμός του IMO για καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (0,5%) δημιουργεί σημαντικά υψηλότερο επιχειρησιακό κόστος. Η επένδυση σε scrubbers (μετά και την πρόσφατη πτώση τιμών) έχει δυσανάλογα σημαντική οικονομική επιβάρυνση λόγω παλαιότητας των πλοίων, ενώ η κατασκευή νέων dual fuel (diesel - LNG) αυξάνει κατά 30% το κόστος. Τέλος, η κατασκευή ηλεκτρικών πλοίων είναι 40-50% ακριβότερη από την παραδοσιακή, με χαρακτηριστική την περίπτωση του E-ferry που κινείται αποκλειστικά με μπαταρίες και συνολικό κόστος €21,3 εκατ., με το 70% να χρηματοδοτείται από το Horizon 2020.

Οι ελληνικές θαλάσσιες ενδομεταφορές πρέπει να μετατραπούν **σε πράσινο μέσο μεταφοράς**, με την ανανέωση του στόλου να αποτελεί σημαντικό μοχλό αναζωογόνησης της εθνικής ναυπηγικής βιομηχανίας, του ναυτιλιακού εξοπλισμού και ευρύτερα των τοπικών οικονομιών.

Η ανανέωση του στόλου, που πρέπει να συνοδεύεται από αντίστοιχες επενδύσεις σε λιμενικές υποδομές, μπορεί να αναφέρεται στη μετασκευή των πλοίων ηλικίας μέχρι 15 ετών, με εκτιμώμενο κόστος €100 εκατ. για 30 πλοία, ενώ η κατασκευή νέων υβριδικών στο σύνολο του στόλου εκτιμάται στα €400 εκατ. με εκτιμώμενη δημιουργία 800 νέων θέσεων εργασίας.

Μέρος της NMA είναι οι ακτοπλοϊκές μεταφορές, που εξυπηρετούνται από 74 πλοία (53 συμβατικά και 21 ταχύπλοα). Το 50% του στόλου είναι ηλικίας άνω των 27 ετών, με ανάλογες ηλικιακές συνθήκες στις πορθμειακές γραμμές. Ενδεικτικά, για τις γραμμές Πέραμα - Παλούκια Σαλαμίνας, Αργοσαρωνικός, Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα και Σποράδες, η ανανέωση του στόλου θα απαιτήσει επενδύσεις της τάξης των €500 εκατ.

Στόχος σε επίπεδο κατανομής φορτίων είναι έως το 2030 το 30% και έως το 2050 το 50% των οδικώς διακινούμενων όγκων σε απόσταση άνω των 300 χλμ. να μετατοπιστεί σε φιλικότερα προς το περιβάλλον μεταφορικά μέσα, όπως ο σιδηρόδρομος και το πλοίο.

Οι ανωτέρω συνθήκες διαμορφώνουν ένα πλαίσιο λήψης αναγκαίων αποφάσεων, ειδικών κινήτρων και ρυθμίσεων, προκειμένου να υπάρξει η αντίστοιχη φιλοπεριβαλλοντική στροφή και στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών.

4.9. Natura 2000 - Ο Νέος Εθνικός Αναπτυξιακός Συντελεστής

Το φυσικό περιβάλλον της χώρας είναι **στοιχείο ταυτοτικό**. Μας προσδιορίζει. Η ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των φυσικών οικοσυστημάτων και των πολιτιστικών στοιχείων στις προστατευόμενες περιοχές αποτελεί εθνική πρόκληση και ταυτόχρονα κορυφαίο εθνικό πλεονέκτημα.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, το Οικολογικό Δίκτυο NATURA 2000 των 26.000 προστατευόμενων περιοχών, που εκτείνονται στο 18% της έκτασης της Ε.Ε., προσφέρει €200-300 δισ. ανά έτος (2-3% του ΑΕΠ της Ε.Ε.) και 4.500.000 θέσεις εργασίας. Εκτιμάται ότι σχεδόν το 50% του παγκόσμιου ΑΕΠ (περίπου €40 τρις.), εξαρτάται από τη φύση και τις υπηρεσίες που παρέχει, ενώ πρόσφατα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε πρόταση για την ευρωπαϊκή στρατηγική Βιοποικιλότητας με ορίζοντα το 2030 και στόχο την πλήρη ανάκαμψη προς όφελος ολόκληρου του πλανήτη. Σύμφωνα με συντηρητικές εκτιμήσεις, που αφορούν στην εργασία στους παραγωγικούς τομείς, στην Ε.Ε.:

- 1,3 εκατ. από τους συνολικά 9 εκατ. εργαζόμενους στη γεωργία συνδέονται με τις προστατευόμενες περιοχές.
- 3,1 εκατ. από τους συνολικά 12 εκατ. εργαζόμενους στον τουρισμό συνδέονται με τις προστατευόμενες περιοχές.
- 1,8-2 εκατ. συνδέονται ειδικά με τις περιοχές Natura 2000.
- 1,2-2,2 δισ. ημέρες επισκεπτών/έτος σε περιοχές Natura 2000, που σημαίνει περίπου 460.000 επισκέπτες την ημέρα

Σύμφωνα με σχετική μελέτη της διαΝΕΟσις (2017), αν ένα 40% των περιοχών NATURA 2000 της χώρας (που καταλαμβάνουν το 27,3% της χερσαίας έκτασης της χώρας) αναδεικνύονταν και αξιοποιούνταν όπως συμβαίνει σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, η ελληνική οικονομία θα μπορούσε να εξασφαλίσει **€2 δισ./χρόνο επιπλέον έσοδα (περίπου το 1% του ΑΕΠ) και 15.000 θέσεις εργασίας**.

Τον Σεπτέμβριο του 2014 δημοσιεύσαμε την πρώτη Υπουργική Απόφαση **«Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα 2014-2029 και Σχέδιο Δράσης Πενταετούς Διάρκειας»** (Υ.Α. 40332/2014), με πλήρη σχεδιασμό για την άμεση και μακροπρόθεσμη αξιοποίηση της εθνικής βιοποικιλότητας, μέσα από ένα ιεραρχημένο επιχειρησιακό σχέδιο αξόνων και δράσεων.

Η **παγκόσμια στροφή καταναλωτών και βιομηχανίας προς είδη διατροφής, εκχυλίσματα και καλλυντικά φυτικής προέλευσης** παρέχει κολοσσιαίο συγκριτικό πλεονέκτημα **στην Ελλάδα, που διαθέτει πάνω από 6.000 είδη και υποείδη κλωρίδας, από τα οποία πάνω από 20% είναι ενδημικά.** Σύμφωνα με μετρήσεις, προβλέπεται ετήσια αύξηση 4-5% στην παγκόσμια αγορά καλλυντικών, με επίσης σημαντική συμμετοχή φυτικών καλλυντικών, της τάξης του 20-25% της αγοράς.

Η δημιουργία υποδομών ήπιας ανάπτυξης, η σήμανση, συντήρηση και σύνδεση του Εθνικού Δικτύου Μονοπατιών, η ενίσχυση του εναλλακτικού τουρισμού, η ανάπτυξη και συντήρηση χώρων στάσης και αναψυχής, η ανάπτυξη ορνιθοτουριστικών δραστηριοτήτων σε περιοχές ενδιαφέροντος (π.χ. Δέλτα Έβρου, Δαδιά - Λευκίμμη - Σουφλί, Κερκίνη, Αμβρακικός, Μεσολόγγι, Αζιός, Μετέωρα, Στροφυλιά - Κοτύχι, Κύθηρα - Αντικύθηρα, νότια Κρήτη - Γαύδος, κ.ά.), η μελέτη και ανάδειξη της χημειοποικιλότητας και των βιοδραστικών συστατικών των ελληνικών ενδημικών φυτών, η δημιουργία εταιρικής ταυτότητας (brand) για την ελληνική φύση υπό ενιαία ταυτότητα ανάδειξης τοπικών προϊόντων Nature Greece αποτελούν μέρος μιας συνολικότερης αειφορικής αναπτυξιακής στρατηγικής δημιουργίας προστιθέμενης αξίας και νέων θέσεων εργασίας, από την αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της ελληνικής φύσης.

Στα ανωτέρω προστίθενται ειδικές αναπτυξιακές παρεμβάσεις, όπως αυτές **της ανάδειξης του δικτύου των Ασκληπιείων Επιδαύρου - Κω - Τρικάλων** (από το σύνολο των 230 Ασκληπιείων που υπήρχαν στη Μεσόγειο κατά την αρχαιότητα), σε σύγχρονα κέντρα ιατρικού τουρισμού με ανάδειξη μέσω των τοπικών βοτανικών κήπων, των ενδημικών φυτών που χρησιμοποιούνταν για θεραπευτικούς σκοπούς κατά την αρχαιότητα. Ενδεικτικά, το ολοκληρωμένο πρόγραμμα ανάδειξης της Επιδαύρου, ως μέρους του δικτύου Αρχαίων Ασκληπιείων, είχε ενταχθεί για χρηματοδότηση ύψους €5.500.000 (που στη συνέχεια μειώθηκαν στις €950.000) στο ΕΣΠΑ 2014-2020, προκειμένου να αναπτυχθεί Μουσείο Ιατρικής Επιστήμης (σε συνεργασία με την Ιατρική Σχολή Αθήνας), Βοτανικός Κήπος φυτών του Ασκληπιείου και Δίκτυο Μονοπατιών της ευρύτερης περιοχής του Θεάτρου Επιδαύρου. Τελικός στόχος, το δίκτυο των τριών πόλεων με Ασκληπιεία **να προσελκύσει τουριστικά τα 10.000.000 ιατρών και φοιτητών ιατρικής.**

4.10. Ενεργειακά Αυτόνομη και Πράσινη Νησιωτική Ελλάδα

Καθοριστικό στοιχείο στην αειφορία της νησιωτικής και παράκτιας Ελλάδας αποτελεί η εγκατάσταση αποκεντρωμένων, μικρού μεγέθους μονάδων ΑΠΕ, σε συνδυασμό με μονάδες αποθήκευσης και έξυπνης διαχείρισης ενέργειας, χρήση ηλεκτρικών οχημάτων, καθώς και η υλοποίηση εκτεταμένου προγράμματος ΣΔΙΤ για την εγκατάσταση και λειτουργία μικρών μονάδων αφαλάτωσης με χρήση ΑΠΕ για την κάλυψη τόσο αναγκών ύδρευσης, όσο και σε ορισμένες απομακρυσμένες περιπτώσεις έντονης λειψυδρίας, άρ-

δευσης. Απαραίτητη είναι ασφαλώς η ταυτόχρονη εγκατάσταση μονάδων αποθήκευσης πράσινης ενέργειας.

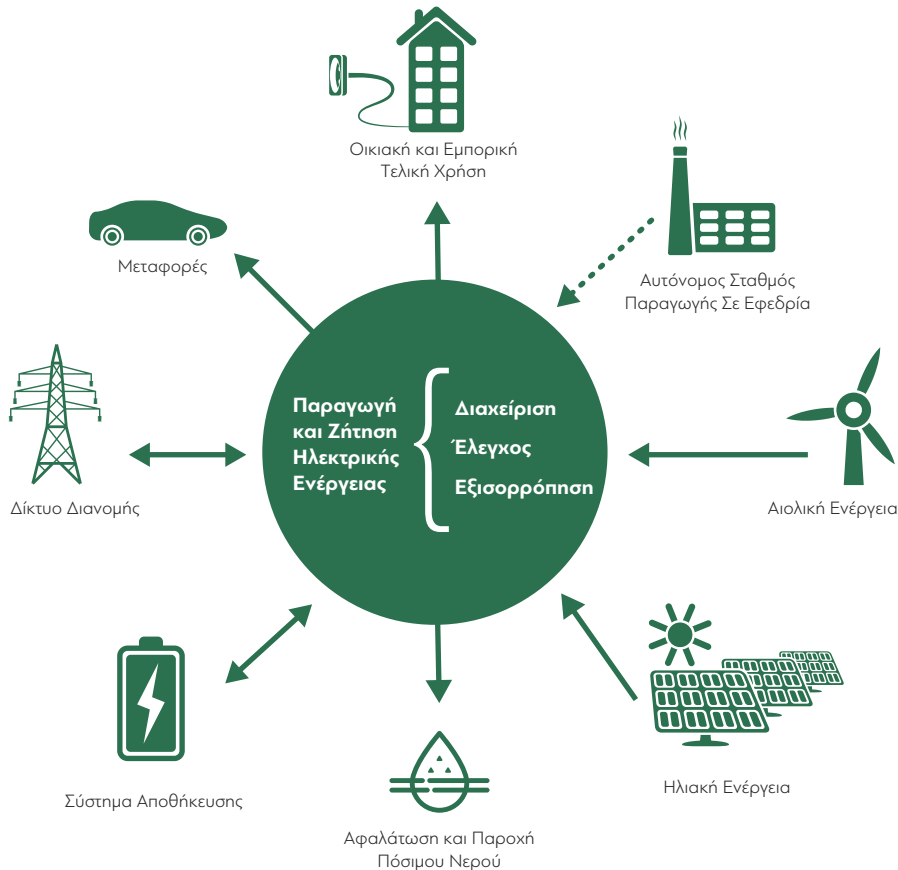
Εκτός από τα σημαντικά έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης μεγάλων νησιωτικών συμπλεγμάτων της χώρας (Κρήτη, Κυκλάδες, Δωδεκάνησα, Βόρειο Αιγαίο), από το σύνολο των μικρών νησιών της χώρας, υπάρχει μια σειρά 10-15 Μη Διασυνδεδεμένων μικρών Νησιών (ΜΔΝ), που λόγω γεωγραφίας, δεν προβλέπεται να συνδεθούν ηλεκτρικά με άλλα νησιά, ή με την ηπειρωτική χώρα το επόμενο διάστημα (ενδεικτικά Καστελόριζο, Αγ. Ευστράτιος, Αγαθονήσι, Ανάφη, Αντικύθηρα, Αρκιοί, Αστυπάλαια, Γαύδος, Δονούσα, Ερεϊκούσα, Οθωνοί, κ.ά.). Στις περιπτώσεις αυτές, εμφανίζεται η μεγάλη εθνική και περιβαλλοντική πρόκληση τα νησιά αυτά να αποτελέσουν εθνικές νησίδες αειφόρου ανάπτυξης και ενεργειακά «πράσινες», αυτόνομες, ανεξάρτητες μονάδες, με εγκατάσταση μονάδων αφαλάτωσης που χρησιμοποιούν ΑΠΕ, καθώς και ταυτόχρονη δραστική μείωση τόσο του κόστους ΥΚΩ, όσο και του κόστους που επιβαρύνει τους λογαριασμούς ηλεκτρισμού νοικοκυριών και μικρομεσαίων επιχειρήσεων.

Ήδη **η Τήλος, ως πράσινο νησί**, τον τελευταίο 1,5 χρόνο λειτουργεί με παράλληλη χρήση φωτοβολταϊκών και αιολικών μονάδων, καθώς και μονάδων αποθήκευσης. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αποτελεί επιπλέον η χρήση Artificial Intelligence, καθώς και Internet of Things, προκειμένου να ρυθμίζονται ζητήσεις και καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας μέσα από smart devices που έχουν εγκατασταθεί στο νησί.

Αντίστοιχα, **το ΚΑΠΕ** πρόσφατα ανέθεσε με συνολικό κόστος €7.700.000, το έργο «Υβριδικό Σύστημα Παραγωγής Ηλεκτρικής και Θερμικής Ενέργειας στο νησί **του Αγίου Ευστρατίου**», με χρόνο ολοκλήρωσης τους 25 μήνες, που περιλαμβάνει έναν υβριδικό σταθμό ΑΠΕ (ανεμογεννήτρια, φωτοβολταϊκό, συσσωρευτές αποθήκευσης και σύστημα ενεργειακής διαχείρισης και ελέγχου), καθώς και ένα ολοκληρωμένο σύστημα τηλεθέρμανσης για τον οικισμό του Άι-Στράτη.

Το **Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης (IENE)** εκπόνησε τεχνικοοικονομική μελέτη για την ενεργειακή ανεξαρτησία και αυτονομία **του Καστελόριζου**, με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και αιολικών ισχύος 3-3.5MW, σε συνδυασμό με σύστημα αποθήκευσης-μπαταρίας ισχύος 2MW, με ικανότητα αποθήκευσης 4.000kWh συνολικά, καθώς και αναλυτικό σχέδιο εξηλεκτρισμού των ενεργειακών αναγκών του νησιού (περιλαμβανομένης της μονάδας αφαλάτωσης), συνολικού κόστους €5.500.000. Το σταθμισμένο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας της Μεγίστης είναι περίπου 3-3,5 φορές μικρότερο από το αντίστοιχο του 2018, με μείωση του κόστους ΥΚΩ κατά €1,5 εκατ./χρόνο και ασφαλώς με μηδενικές εκπομπές ρύπων.

Γράφημα 8. Ο Ενεργειακός Σχεδιασμός του Καστελόριζου



Πηγή: Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης – IENE, «Η Ενεργειακή Αυτάρκεια του Καστελλόριζου», 2019

Πρόσφατα ανακοινώθηκε η πρόθεση της αυτοκινητοβιομηχανίας Volkswagen να πραγματοποιήσει πρότυπο πρόγραμμα ηλεκτροκίνησης στην Αστυπάλαια, με αντικατάσταση με ηλεκτροκίνητα οχήματα του δημοτικού στόλου οχημάτων και γενναία κίνητρα στους μόνιμους κατοίκους για τα Ι.Χ. τους. Παράλληλα, προβλέπεται η εγκατάσταση ΑΠΕ, η ορθή διαχείριση απορριμμάτων και νερού, η βιώσιμη αστική κινητικότητα.

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται η κατά προτεραιότητα υλοποίηση ενός καινοτομικού Επιχειρησιακού Σχεδίου **«Ενεργειακά Αυτόνομη και Πράσινη Νησιωτική Ελλάδα»**, με ένα συνολικό κόστος της τάξης των €100.000.000. Τα εθνικά, αναπτυξιακά, οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη ενός τέτοιου Σχεδίου είναι προφανή.

Σημειώνεται ότι η χώρα μπορεί και λόγω νησιωτικότητας, καινοτομίας, συνδυασμού πράσινων μορφών παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας να ζητήσει εξαίρεση από την Ε.Ε., ώστε τελικά, εκτός των ανωτέρω, να μειωθεί έως και 50% το κόστος ηλεκτροδότησης των κατοίκων των νησιών αυτών.

5. Επίλογος

Η Πράσινη Ανάπτυξη, μέσα από τη λειτουργία του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας, αποτελεί τη μοναδική απάντηση στη μετα-Covid-19 εποχή, όπου όλα πρέπει να είναι ανασχεδιασμένα με βάση και την πρόσφατη εμπειρία από την πανδημία. Οι παγκόσμιες, ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές μετριασμού, προσαρμογής, ανθεκτικότητας, αποκτούν νόημα μόνο εάν συνδυαστούν απόλυτα και κατά προτεραιότητα με την 4η Βιομηχανική Επανάσταση (4IR), καθώς και την οριζόντια αντιμετώπιση όλων των προβλημάτων που δημιουργούνται, όχι μόνο από τους «συνήθεις ύποπτους» (ενέργεια, βιομηχανία, μεταφορές, κτήρια, ναυτιλία, αεροπλοία, κ.ά.), αλλά επίσης και από τομείς που συνήθως δεν συγκεντρώνουν τη δημόσια συζήτηση για το περιβάλλον, όπως η γεωργία και κτηνοτροφία, οι κατασκευές, η παγκόσμια βιομηχανία διεθνούς μόδας (fast fashion), η οποία π.χ. για ένα βαμβακερό t-shirt χρειάζεται 2.700 λίτρα νερού, οι ψηφιακές πλατφόρμες εμπορίου, οι χρηματοδοτήσεις από παγκόσμιους χρηματοπιστωτικούς φορείς, όπως το IMF, η World Bank, η ECB, κ.ά.

Μόνο ο παγκόσμιος ανασχεδιασμός χρηματοπιστωτικών λειτουργιών μπορεί να προσφέρει εναλλακτικές διεξόδους χρηματοδότησης των συγκλονιστικού ύψους κονδυλίων που απαιτούνται μέσα σε ελάχιστες δεκαετίες για χρηματοδότηση των αναγκαίων παρεμβάσεων αναστροφής της κλιματικής κρίσης. Ο επαναπροσδιορισμός του ρόλου των παγκόσμιων χρηματοπιστωτικών οργανισμών, όπως το IMF, η World Bank, η FED, η ECB, κ.ά., προκειμένου να προτεραιοποιήσουν τις δράσεις και επενδύσεις περιβαλλοντικού χαρακτήρα αποτελεί μια ανάγκη που πρέπει άμεσα να δρομολογηθεί. Η πανδημία και οι συγκλονιστικές ανατροπές που έχει επιφέρει στην παγκόσμια οικονομία, την καθημερινή ζωή των πολιτών, τις γεωπολιτικές (αν)ισορροπίες, το διεθνές εμπόριο, αποτελεί το ιστορικό «ξυπνητήρι» για μια ανθρωπότητα που πολλές φορές θεωρούσε ότι η κλιματική κρίση δεν συνιστά άμεσο κίνδυνο. Η Ευρώπη, παρά τις γνωστές καθυστερήσεις της, με τις αποφάσεις για το Recovery Fund και το European Green Deal καθώς και τις αποφάσεις της Κεντρικής Ευρωπαϊκής Τράπεζας για προτεραιοποίηση αγοράς περιβαλλοντικών ομολόγων, απέδειξε ότι στις κρίσεις μπορεί να απαντά με αποτελεσματικότητα.

Απαιτείται η υλοποίηση αυτού που είχε πει για τους δείκτες του ΑΕΠ ο **Μπομπ Κένεντι το 1968** στο Πανεπιστήμιο του Κάνσας, ότι **«το ΑΕΠ μετρά τα πάντα, εκτός από αυτά που κάνουν τη ζωή να αξίζει να τη ζεις»**. Αντίστοιχα, για την τεκμηρίωση χρηματοδότησης πράσινων δράσεων, όπως π.χ. εξοικονόμηση ή αποθήκευση ενέργειας, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, κ.ά., πρέπει εκτός των παραδοσιακών συντελεστών του ΑΕΠ να συνυπολογιστούν νέες παράμετροι, οι οποίες θα ενισχυθούν από δράσεις πράσινης ανάπτυξης, όπως π.χ.:

- αύξηση ευεξίας και ευζωίας
- αύξηση του προσδόκιμου ζωής
- βελτίωση αστικού, περιαστικού και αγροτικού περιβάλλοντος ζωής
- μείωση ενεργειακών εξαρτήσεων από τρίτες χώρες και εθνικής διακινδύνευσης
- αποκατάσταση ζημιών από φυσικές καταστροφές λόγω κλιματικής κρίσης
- μείωση - ανακύκλωση - επανάχρηση πρώτων υλών, κ.ά.

Η Ελλάδα, μετά από μια επώδυνη δεκαετία που χρησιμοποιήθηκε ως χρηματοπιστωτικό εργαστήριο και απώλεσε πάνω από το 25% του ΑΕΠ της, βρίσκεται μπροστά στην ιστορική πρόκληση να μάθει από τα λάθη του παρελθόντος και να διαμορφώσει ένα ασφαλέστερο και αειφορικό μέλλον. Έχει στη διάθεσή της σημαντικά κονδύλια. Οφείλει να τα αξιοποιήσει με τον αποτελεσματικότερο συνδυασμό των δυο μεγαλύτερων παγκόσμιων προκλήσεων: της κλιματικής κρίσης και της ψηφιακής επανάστασης.

Το παρόν κείμενο αποτελεί μια μικρή συμβολή στην αντιμετώπιση των ιστορικών αυτών προκλήσεων. Δεν έχουμε δικαίωμα να αποτύχουμε. Οφείλουμε να βρεθούμε σύντομα στην ευρωπαϊκή πρωτοπορία για έναν ασφαλέστερο πλανήτη, με σεβασμό στη φύση και τις επόμενες γενιές.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσσον

Price Waterhouse Coopers – PwC (2017). «Έργα Υποδομών στην Ελλάδα. Χρηματοδοτώντας το Μέλλον», Αθήνα.

ΔΙΚΤΥΟ για τη Μεταρρύθμιση στην Ελλάδα και την Ευρώπη (2020). «Κατασκευές και 4η Βιομηχανική Επανάσταση», Αθήνα.

Εθνικό Συμβούλιο Βιομηχανίας Υποδομών και Κατασκευών - ΕΣΒΥΚ (2020). «Στρατηγική Μεταρρυθμίσεων στη Βιομηχανία Υποδομών & Κατασκευών - 1η Δέσμη Προτάσεων Τροποποίησης του Θεσμικού Πλαισίου Δημοσίων Συμβάσεων», Αθήνα.

Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας – ΕΒΗΕ (2020). «Δέσμευση της Βιομηχανίας Θερμικής Ηλιακής Ενέργειας. Συνδρομή σε μια πράσινη ανάκαμψη», Αθήνα.

Επιτροπή Πισσαρίδη (2020). «Σχέδιο Ανάπτυξης για την Ελληνική Οικονομία», Ενδιάμεση Έκθεση, Αθήνα. Διαθέσιμη στο: <https://government.gov.gr/schedio-anaptixis-gia-tin-elliniki-ikonomia-endiamesi-ekthesi/>

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (2015). «Το Ευρωπαϊκό Περιβάλλον: Κατάσταση και Προοπτικές 2015, Συνοπτική Έκθεση», Βρυξέλλες.

Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών - IOBE (2019). «Οι Αναπτυξιακές Προοπτικές των Κατασκευών στην Ελλάδα», Αθήνα.

Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης – IENE (2019). «Ηλεκτροκίνηση στον Κόσμο και στην Ελλάδα. Η Παγκόσμια Αγορά Ηλεκτρικών Οχημάτων (Η/Ο)» Περιοδική Έκθεση IENE, Τεύχος Νο.3, Αθήνα.

Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών - IOBE (2018). «Η Βελτίωση της Ενεργειακής Αποδοτικότητας των Κτηρίων ως Μοχλός Ανάπτυξης της Ελληνικής Οικονομίας», Αθήνα.

Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών - IOBE (2018). «Η Συμβολή της Εξορυκτικής Βιομηχανίας στην Ελληνική Οικονομία», Αθήνα.

Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης - IENE (2019). «Η Ενεργειακή Αυτάρκεια του Καστελόριζου». Μελέτη IENE M45, Αθήνα.

Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης - IENE (2019). «Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας, Ετήσια Έκθεση 2019», Αθήνα.

Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης - IENE (2018). «Η Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας και Προτάσεις για την Βελτίωσή της». Έκθεση του IENE στο πλαίσιο Εκπόνησης του Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού της Ελλάδας από την Εθνική Επιτροπή για την ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), Αθήνα.

Κοροβέση, Α., Μεταξά, Κ., Τουλουπάκη, Ε. και Χρυσόγελο, Ν. (2017). «Ενεργειακή Φτώχεια στην Ελλάδα. Προτάσεις Κοινωνικής Καινοτομίας για την Αντιμετώπιση του Φαινομένου», Αθήνα.

Μανιάτης, Γ. (2016). «Μεταρρυθμίσεις και Προοδευτικός Πατριωτισμός», Εκδ. Παπαζήση, Αθήνα.

Μανιάτης, Γ. (2014). «Εθνική Στρατηγική & Σχέδιο Δράσης για τη Βιοποικιλότητα». Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Αθήνα.

Μανιάτης, Γ. (2012). «Ενέργεια και Ορυκτός Πλούτος. Εθνικοί Πυλώνες Ανάπτυξης», Εκδ. Α. Α. Λιβάνη, Αθήνα.

Μανιάτης, Γ. (2009). «Η Πρόκληση της Πράσινης Ανάπτυξης», Εκδ. Α.Α. Λιβάνη, Αθήνα.

Μανιάτης, Γ. (1993). «Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Γης – Κτηματολογίου», Εκδ. Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Πουλικκάς, Α. (2020). «Μακροπρόθεσμη Αειφόρος Ενεργειακή Στρατηγική. Η Ενεργειακή Μετάβαση της Κύπρου στην Οικονομία του Υδρογόνου», Λευκωσία.

Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών – Ernst & Young (ΣΕΒ-Ε&Υ) (2017). «Οι Μικρές και οι Μεσαίες Επιχειρήσεις στην Ελλάδα. Μέρος Α': Συμβολή στην Οικονομία, Εξελίξεις και Προκλήσεις», Αθήνα. Διαθέσιμη στο: http://www.sev.org.gr/uploads/Documents/50669/SMEs_partA.PDF

Τριάντης, Κ., Γεωργίου, Κ., Βαρελίδης, Γ., Κακογιάννης, Χ., Μακαντάση, Φ., Σκώκου, Ν. και Καραουλάνης, Θ. (2017). «Προστατευόμενες Περιοχές Natura 2000. Ένα Ολοκληρωμένο Σχέδιο για την Προστασία και τη Βιώσιμη Ανάπτυξή τους», διαΝΕΟσις, Αθήνα.

Τσαλίκη, Τ., (2020). «Τα Διατηρητέα Κτήρια ως Πρόβλημα», Σύλλογος Αρχιτεκτόνων Αττικής, ΤΑ ΝΕΑ, Ιούνιος 2020, Αθήνα.

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας – ΥΠΕΚΑ (2014). «Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης», Αθήνα.

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας – ΥΠΕΚΑ (2014). «Εθνικός Ενεργειακός Σχεδιασμός. Οδικός Χάρτης για το 2030», Αθήνα.

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας – ΥΠΕΚΑ (2016). «Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή», Αθήνα.

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας – ΥΠΕΚΑ (2019). «Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα», Αθήνα.

Ξενόγλωσση

Achovsky, B. (2019). “The Role of Energy Infrastructure in the European Long-Term Vision for a Climate –Neutral Economy – The Role of Gas Infrastructure and the Flexibility of the System for a Climate-Neutral Economy”. Energy Institute, London 9 October 2019.

BP (2019). “BP Energy Outlook”. 2019 Edition.

Burkhardt, D. (2019). “Europe’s Green Deal is Turning Red. The European Green Deal does not just aim at combating the Climate Crisis. It’s also an Opportunity for Social Change”. International Politics and Society.

Cohen, G. (2020). “Natural Gas Import and Export Routes in South-East Europe and Turkey”. Working Paper for IENE.

CSIS Brief (2019). “Climate Change and Food Security: A Test of U.S. Leadership in a Fragile World”. Available at: <https://www.csis.org/analysis/climate-change-and-food-security-test-us-leadership-fragile-world>

Dr. Birol, F, (2020) . “Executive Directors’ Speech to Extraordinary G-20 Energy Administrial, 2020, International Energy Agency (IEA).

Dr. Birol, F, (2020). “Intenational Energy Agency Clean Energy transition summit”, 2020, International Energy Agency (IEA).

Dr. Birol, F, (2016). 15th International Energy Forum Ministerial Meeting, Algiers 26-28 September.

Dr. Birol, F, (2016). “Energy for Global Growth and Sustainability”. G-20 Energy Ministerial, Beijing China.

United Nations Economic Commission for Europe – UNECE (2019). “Report of the Group of Experts on Climate Change Impacts and Adaption for Transport Networks and Nodes”. WP.5 (2019) No. 6, Inland Transport Committee.

United Nations World Population Prospects: The 2017 Edition, Hughes GSR Inc, 2019

European Commission (2020). “2019 Annual Report on CO₂ Emissions from Maritime Transport”. Commission Staff Working Document, Full-Length Report, Brussels.

European Commission (2020). “European Skills Agenda for Sustainable Competitiveness, Social Fairness and Resilience”, 2020, Brussels.

European Commission (2020). “Reducing Emissions from the Shipping Sector, Climate Action”. Available at: https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping_en#:~:text=At%20the%20same%20time%2C%20there,savings%20than%20the%20investment%20required.

European Commission (2019). “The European Green Deal: Questions and Answers”, Brussels.

European Commission (2019). “Press Remarks by President von der Leyen on the Occasion of the Adoption of the European Green Deal Communication”, Brussels.

European Commission, (2019). “The Future of Cities. Opportunities, Challenges and the Way Forward”. Publications Office of the European Union, Joint Research Center.

European Commission (2018). “SET Plan Delivering Results: The Implementation Plans. Research & Innovation Enabling the EU’s Energy Transition”. SET Plan 2018 Edition.

European Commission, (2016). “Synthesis Report on the Assessment of Member States’ Building Renovation Strategies”. JRC Scientific and Policy Reports, Joint Research Center.

European Commission, (2012). “Impacts of Climate Change on Transport: A Focus on Road and Rail Transport Infrastructures”. JRC Scientific and Policy Reports, Joint Research Center.

European Environment Agency (2020). “The European Environment – State and Outlook 2020. Knowledge for Transition to a Sustainable Europe”, Denmark.

European Environment Agency (2019). “Knowledge for a Sustainable Europe. A Snapshot from the European Environment Agency”, Denmark.

European Environment Agency (2015). “The European Environment, State and Outlook 2015”, Denmark.

European Parliament, European Parliamentary Research Service (2019). “EU Guidelines on Ethics in Artificial Intelligence: Context and Implementation”. PE 640.163, September 2019.

Flemming, S. (2020). “Could this Electric Ferry’s Success Herald an Era of Greener Shipping?” World Economic Forum. Available at: <https://europeansting.com/2020/07/14/could-this-electric-ferrys-success-herald-an-era-of-greener-shipping/>

Goering, L. (2020). “More Nature, More Jobs? Green Investment seen as Driver of Coronavirus Recovery”, Reuters. Available at: <https://www.reuters.com/article/us-global-environment-economy-nature-trf/more-nature-more-jobs->

green-investment-seen-as-driver-of-coronavirus-recovery-idUSKCN24G2PZ

Hedberg, A. and Sipka, S. (2020). "Towards a Green, Competitive and Resilient EU Economy: How can Digitalization help?" Policy Paper, Sustainable Prosperity for Europe Programme. European Policy Centre.

Hedberg, A., Sipka, S., and Bjorkern, J. (2019). "Creating a Digital Roadmap for a Circular Economy". Discussion Paper. Sustainable Prosperity for Europe Programme.

Hunter, W.G., Vettorato, D. and Sagoe, G. (2019). "Creating Smart Energy Cities for Sustainability through Project Implementation: A Case Study of Bolzano Italy". Sustainability. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/7/2167>

International Energy Agency (2020). "Energy Technology Perspectives 2020. Special Report on Clean Energy Innovation. Accelerating Technology Progress for a Sustainable Future", Paris.

International Energy Agency (2020). "Global Energy Review 2020. The Impacts of the Covid-19 Crisis on Global Energy Demand and CO₂ Emissions", Paris.

International Energy Agency (2020). "Sustainable Recovery, World Energy Outlook", Special Report in collaboration with the International Monetary Fund, Paris.

International Energy Agency (2020). "Oil and Gas Industry in Energy Transitions". An Outlook Special Report, Paris.

International Energy Agency (2018). "Energy Efficiency 2018. Analysis and Outlooks to 2040". Market Report Series, Paris.

International Energy Agency (2017). "Digitalization and Energy", Paris. Available at: <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>

International Energy Agency (2017). "Energy Policies of IEA Countries". Greece Review, Paris.

Kozul-Wright, R. (2019). "How to Finance a Global Green New Deal. Private Capital has Failed to Fight the Climate Crisis. It's time to Rehabilitate Public Investment – and Coordinate it Globally". International Politics and Society.

Lloyd's Register and UMAS (2020). "Techno-Economic Assessment of Zero-Carbon Fuels".

Licciardi, Guido, Rana Amirtahmasebi (2012). «The Economics of Uniqueness: Historic Cities and Cultural Heritage Assets as Public Goods». Washington DC: World Bank. DOI: 10.1596/978-0-8213-9650-6. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0

Maniatis, Y. (2019). "Climate Change Impact in the Transportation Infrastructure. Looking for the Solutions", UNECE International Conference "Raising Awareness on Adaption of Transportation Infrastructure to Climate Change Impacts", Athens.

McKinsey & Company Report (2020). "Introducing a New Narrative about Climate Change". Delphi Economic Forum, Athens.

McNamara, K. (2019). "World Energy Outlook" for International Energy Agency, Athens.

O'Hara, K. and Hall, W. (2018). "Four Internets. The Geopolitics of Digital Governance". Center for International Governance Innovation. CIGI Papers No.206 – December 2018.

Renewable Energy Policy Network for the 21st Century- REN21 (2020). "Key Findings of the Renewables 2020". Global Status Report. Numbers, Facts and Trends of Renewables, Paris.

Renewable Energy Policy Network for the 21st Century- REN21 (2020). "Renewables" (2020). Global Status Report. REN21, ISBN 978-3-948393-00-7, Paris.

Sivaramakrishnan, S. (2019). "3 Reasons Why Singapore is the Smartest City in the World". World Economic Forum.

Smart Cities World, White paper (2020). "Open and Interoperable Smart Cities: Closing the Gap. A Snapshot of IoT and Smart City Interoperability Challenges, Strategies and Successes".

The New Green Deal for Europe (2019). "Blue Print, For Europe's Just Transition". 2019 Draft for Public Consultation.

"The Other Crisis - Can Covid Help Flatten the Climate Curve?" Briefing on The Economist.

"The World's Energy System Must be Transformed Completely" (2020). Available at: <https://www.economist.com/schools-brief/2020/05/23/the-worlds-energy-system-must-be-transformed-completely>, The Economist.

United Nations Conference on Trade and Development UNCTAD (2019). "Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries".

Van Stiphout, M. Unit C2 European Commission - DG Energy (2018-2020). "Horizon 2020 Work Programme for Research and Innovation 2018-2020. Digitalisation of the Energy System".

Vaughan, A. (2019). "US Green Economy has 10 Times More Jobs than the Fossil Fuel Industry". New Scientist. Available at: <https://www.newscientist.com/article/2219927-us-green-economy-has-10-times-more-jobs-than-the-fossil-fuel-industry/#:~:text=The%20green%20economy%20has%20grown,decade's%20oil%20and%20gas%20boom.&text=Their%20analysis%20showed%20the%20green,per%20cent%20of%20US%20GDP>.

Vergerio, P. (2019). "East-Med Poseidon: The Project to Export the East

Mediterranean Gas Sources”. The 17th Israel Energy & Business Convention 2019. IGI Poseidon.

“Water and Energy Sustainability” (2014). Information Brief. Available at: https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/01_2014_sustainability_eng.pdf

World Bank Group (2019). “Digital Agriculture”. Module 5: Using ICT for Remote Sensing, Crowdsourcing and Big Data to Unlock the Potential of Agricultural Data, Washington, D.C. .

World Economic Forum (2020). “Unlocking Technology for the Global Goals”. As part of Frontier 2030: Fourth Industrial Revolution for Global Goals Platform, Cologne-Geneva.

World Economic Forum (2019). “Shaping the Future of Global Public Goods”, Cologne-Geneva.

World Economic Forum (2018). “Harnessing Artificial Intelligence for the Earth”. Fourth Industrial Revolution for the Earth Series, Cologne-Geneva.

World Economic Forum (2018). “Harnessing the Fourth Industrial Revolution for Sustainable Emerging Cities”. Fourth Industrial Revolution for the Earth Series, Cologne-Geneva.

World Economic Forum (2018). “Harnessing the Fourth Industrial Revolution for Life in Land”. Fourth Industrial Revolution for the Earth Series, Cologne-Geneva.

World Economic Forum (2017). “Harnessing the Fourth Industrial Revolution for the Earth”. Fourth Industrial Revolution for the Earth Series, Cologne-Geneva.

World Economic Forum (2017). “Harnessing the Fourth Industrial Revolution for Oceans”. Fourth Industrial Revolution for the Earth Series, Cologne-Geneva.

WWF (2015). “Blue Growth in the Mediterranean Sea: The Challenge of Good Environmental Status”.

Zarra, A., Simonelli, F., Lenaerts, K., Luo, M., Baiocco, S., Ben, S., Li, W., Echikson, W. and Kilhoffer, Z. (2019). “Sustainability in the Age of Platforms”. Prepared by Centre for European Policy Studies (CEPS) Academy of Internet Finance (AIF).



diaNEOsis



diaNEOsis



dianeosis_org



diaNEOsis



diaNEOsis

διαNEOsis

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΑΝΑΛΥΣΗΣ