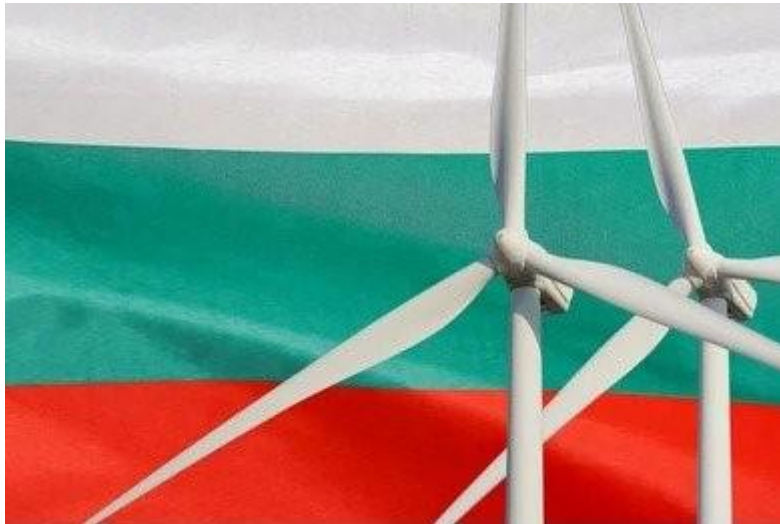


ΚΛΑΔΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

ΠΡΕΣΒΕΙΑΣ ΣΟΦΙΑΣ

**«Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) στην Βουλγαρία:
Ευκαιρίες, Προκλήσεις και Προοπτικές»**



Σύνταξη: Μάος Δημήτριος, Γραμματέας ΟΕΥ Α΄

Νικολάου Πέτρος, Ασκούμενος Πρεσβείας

Επιμέλεια: Μίχας Δημήτριος, Γενικός Σύμβουλος ΟΕΥ Β΄

Σόφια

Δεκέμβριος 2022

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	3
1. Επισκόπηση του κλάδου των ΑΠΕ στην Βουλγαρία.....	7
1.1 Εταιρείες του κλάδου και δυναμική	11
1.2 Οικονομικά στοιχεία του ενεργειακού κλάδου της Βουλγαρίας.....	15
1.3 Η επίδραση της πανδημίας και του πολέμου στην Ουκρανία στον κλάδο της ενέργειας και των ΑΠΕ.....	18
2. Δημόσιες και ιδιωτικές πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη του κλάδου ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.....	21
2.1 Εθνικά σχέδια για τις ΑΠΕ.....	22
2.2 Ιδιωτικές επενδύσεις και ανταγωνισμός.....	24
3. Οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας» (EU Green deal) στην Βουλγαρική αγορά ενέργειας	26
4. Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Βουλγαρίας (NRRP): Πυλώνας «Πράσινη Βουλγαρία».....	27
4.1. Κριτικές Παρατηρήσεις και συμπεράσματα επί του «Πράσινου Πυλώνα» του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Βουλγαρίας.....	38
5. Φωτοβολταϊκά Πάρκα στην Βουλγαρία.....	48
5.1 Νέο Φωτοβολταϊκό Πάρκο Ντάλγκο Πολ (Dalgo Pole).....	48
5.2 Φωτοβολταϊκό Πάρκο του Τσεργκάνοβο (Cherganovo)	49
5.3 Φωτοβολταϊκό Πάρκο του Καραντζάλοβο (Karadzhalovo).....	50
6. Ευκαιρίες και προοπτικές επενδύσεων.....	52
7. Η προοπτική μελλοντικής υλοποίησης μεγάλης κλίμακας επενδυτικού σχεδίου ανάπτυξης πράσινης ενέργειας στο ενεργειακό σύμπλεγμα Maritsa East – Έργο “Maritsa East Green Hub”.....	57
8. Κυριότερες προκλήσεις της τρέχουσας πολιτικής της Βουλγαρίας για την περαιτέρω ανάπτυξη των ΑΠΕ.....	67
9. Συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	72
ΕΠΙΛΟΓΟΣ: Μια αποτίμηση της Αρχιτεκτονικής της "Πράσινης" Ενεργειακής Μετάβασης στην Βουλγαρία για την τρέχουσα δεκαετία (2021-2030).....	74
Πηγές.....	82
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: RES DEVELOPMENT IN BULGARIA (Παρουσίαση).....	86

Εισαγωγή

Με την παρούσα κλαδική μελέτη, επιχειρείται μια καταγραφή και ανάλυση του κλάδου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην Βουλγαρία, προκειμένου να αποσαφηνισθούν οι ευκαιρίες, οι προκλήσεις και προοπτικές που υφίστανται για μελλοντικές επενδύσεις στον κλάδο αυτό. Στόχος είναι η μελέτη να αποτελέσει έναν εύχρηστο οδηγό προς οιονδήποτε ενδιαφερόμενο διατηρεί ήδη ή επιθυμεί να έχει εμπλοκή με τον κλάδο των ΑΠΕ στην Βουλγαρία. Ο συγκεκριμένος κλάδος αποτελεί έναν ανερχόμενο πυλώνα της βουλγαρικής οικονομίας και δεν είναι τυχαίο ότι οι επενδύσεις στον τομέα της ηλιακής ενέργειας (όπως για παράδειγμα με τα φωτοβολταϊκά πάνελ / συστήματα) στην χώρα αυτή συνεχώς αυξάνονται. Άλλωστε, οι κλιματολογικές συνθήκες στην χώρα επιτρέπουν τέτοιες επενδύσεις, καθώς η ηλιοφάνεια είναι συχνή και διατηρείται σε επαρκή βαθμό ακόμα και κατά τους χειμερινούς μήνες. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να τονιστεί ότι ο κύριος στόχος για την Βουλγαρία, με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας» (EU Green Deal), είναι η μετάβαση σε πιο φιλικές προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας. Καταβάλλεται προσπάθεια να συντελεστεί μια μετάβαση σε σημαντικό βαθμό από τον άνθρακα και την πυρηνική ενέργεια, στα οποία στηριζόταν κατά μεγάλο ποσοστό μέχρι σήμερα η χώρα για την ενεργειακή της επάρκεια, σε πράσινες μορφές ενέργειας όπως η ηλιακή και η αιολική ενέργεια (και, σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, το πράσινο υδρογόνο και οι τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, π.χ. μπαταρίες). Γι' αυτόν τον λόγο, άλλωστε, παρατηρείται μια αυξητική τάση στην ανάπτυξη φωτοβολταϊκών και αιολικών πάρκων σε διάφορες περιοχές της επικράτειας της Βουλγαρίας, όπως για παράδειγμα το Τσεργκάνοβο (Cherganovo). Όπως θα καταδειχθεί και σε επόμενα κεφάλαια της μελέτης, υφίσταται πληθώρα ευρωπαϊκών επενδυτικών προγραμμάτων για τον κλάδο των ΑΠΕ προς αξιοποίηση στην Βουλγαρία, καίτοι το ισχύον μέχρι σήμερα νομοθετικό πλαίσιο στη χώρα χρήζει επικαιροποίησης / αναθεώρησης προκειμένου να προσαρμοσθεί κατά το δυνατόν στις νέες συνθήκες της αγοράς. Μέσα από τη συγκεκριμένη μελέτη, θα επιχειρηθεί μια παρουσίαση των σύγχρονων τάσεων σε κυβερνητικό και επενδυτικό επίπεδο στη Βουλγαρία, καθώς και μια παρουσίαση της σύγχρονης εικόνας της χώρας. Η «απεικόνιση» αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία, καθ' όσον οι υφιστάμενες πληθωριστικές πιέσεις στην οικονομία έχουν αυξήσει κατακόρυφα τις τιμές της

ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο, με αποτέλεσμα την εμφάνιση και στην Βουλγαρία φαινομένων ενεργειακής κρίσης και ενεργειακής φτώχειας.

Με βάση τον σχεδιασμό των κεφαλαίων, η μελέτη θα διαρθρωθεί ως ακολούθως: στο πρώτο κεφάλαιο θα παρουσιαστεί ο κλάδος των ΑΠΕ στη Βουλγαρία ως έχει διαμορφωθεί μέχρι σήμερα. Θα υπάρξουν αναφορές στην αγορά ενέργειας, όπως και σε θέματα ενεργειακής επάρκειας και κατανάλωσης. Επιπλέον, θα ληφθούν υπ' όψιν οι διάφορες εξωτερικότητες (externalities) των τελευταίων ετών, με κυριότερες την σύρραξη στην Ουκρανία και την πανδημία του “COVID-19”, προκειμένου να παρουσιασθεί ο τρόπος με τον οποίο οι τελευταίες επηρέασαν τις εγχώριες εξελίξεις στον κλάδο των ΑΠΕ.

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα υπάρξει εκτενής αναφορά στις επενδύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής στον κλάδο των ΑΠΕ, αλλά και όσες έχουν δρομολογηθεί τόσο από ιδιώτες όσο και από το κράτος / δημόσιο τομέα. Παράλληλα, θα υπάρξει και μια καταγραφή των προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο κλάδος των ΑΠΕ σε νομοθετικό επίπεδο, αλλά και το πώς αυτό αναμένεται να αλλάξει.

Το τρίτο κεφάλαιο αφορά μια γενική αναφορά στους στόχους που έχουν τεθεί σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, προκειμένου να γίνει ευρύτερα κατανοητή η ανάγκη της ενεργειακής μετάβασης για την Βουλγαρία.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, θα γίνει εκτενής αναφορά στον «Πράσινο Πυλώνα» του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (NRRP) της Βουλγαρίας, ο οποίος περιλαμβάνει πολύ σημαντικές μεταρρυθμίσεις και επενδυτικά έργα στον τομέα της πράσινης μετάβασης, τα οποία έχει προτείνει η Β/κυβέρνηση προς υλοποίηση για την επόμενη τετραετία (έως το έτος 2026). Οι πόροι οι οποίοι θα διατεθούν για πράσινα έργα είναι σημαντικοί και παρέχουν την δυνατότητα στην χώρα να αναπτύξει περαιτέρω το θεσμικό της πλαίσιο και τις υποδομές της, ώστε να προετοιμαστεί καλύτερα για την πορεία προς την σταδιακή «απανθρακοποίηση» της οικονομίας της και, μακροπρόθεσμα (2050), προς τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας. Αφού παρουσιασθεί το περιεχόμενο του NRRP της Βουλγαρίας, θα γίνει αναφορά σε ορισμένες κριτικές παρατηρήσεις επί αυτού, όπως αυτές έχουν διατυπωθεί πρόσφατα από μη κυβερνητικούς φορείς και ενεργειακούς αναλυτές της χώρας.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, θα παρουσιασθούν αναλυτικά κάποιες επιλεγμένες επενδύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στον κλάδο των ΑΠΕ. Θα γίνει, κυρίως, παράθεση παραδειγμάτων φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων / πάρκων σε ορισμένες πόλεις της Βουλγαρίας, καθώς και σύντομη αξιολόγηση του κατά πόσον λειτουργούν αποδοτικά ή όχι μέχρι σήμερα.

Με την ανάλυση που έχει πραγματοποιηθεί μέχρι εκείνο το σημείο, στο έκτο κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στις ευκαιρίες και προοπτικές περαιτέρω επενδύσεων που προκύπτουν στο πεδίο των ΑΠΕ στη Βουλγαρία.

Ειδική αναφορά θα γίνει στο έβδομο κεφάλαιο στις προοπτικές μελλοντικού «πράσινου μετασχηματισμού» του μεγαλύτερου ενεργειακού συμπλέγματος της Βουλγαρίας “Maritsa East” (περιφέρεια Stara Zagora), το οποίο καλύπτει περίπου το 40% των ετήσιων ενεργειακών αναγκών της χώρας ως ποσοστό επί του ενεργειακού μείγματος μέσα από την εκεί μέχρι σήμερα λειτουργία 4 εκ των μεγαλύτερων θερμοηλεκτρικών σταθμών της χώρας. Ωστόσο, η ανάγκη τερματισμού της λειτουργίας των εκεί «ρυπογόνων» θερμοηλεκτρικών σταθμών στο πλαίσιο της πολιτικής σταδιακής εξάλειψης της χρήσης άνθρακα ως πηγής ενέργειας (coal phase-out), οδηγεί αναπόφευκτα την Β/κυβέρνηση και τις εκεί τοπικές κοινότητες στην αναζήτηση «πράσινων» εναλλακτικών λύσεων για την μελλοντική αξιοποίηση του συμπλέγματος και την αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού του. Θα παρουσιασθεί το, προτεινόμενο από την «Υπηρεσία Περιφερειακής Οικονομικής Ανάπτυξης» της Δημοτικής Αρχής της Stara Zagora, mega project “*Maritsa East Green Hub*” που έλαβε πρόσφατα (καλοκαίρι 2022) έγκριση για χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και αφορά τον μετασχηματισμό του αχανούς έκτασης (240 km²) ενεργειακού συμπλέγματος “Maritsa East” από μια «παρωχημένη» και ρυπογόνο περιφέρεια άνθρακα σε έναν δυναμικό «πράσινο» και ταυτόχρονα «ψηφιακό» κόμβο για την Βουλγαρία, με βάση το πράσινο υδρογόνο (Hydrogen Valley).

Στο όγδοο κεφάλαιο, θα παρουσιασθούν με συνοπτικό τρόπο οι κυριότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η τρέχουσα πολιτική που εφαρμόζεται στην Βουλγαρία αναφορικά με την περαιτέρω ανάπτυξη των ΑΠΕ, όπως αυτές αναλύονται από σημαίνοντες τοπικούς φορείς του κλάδου ΑΠΕ της Βουλγαρίας (π.χ. φορέας “Bulgarian Photovoltaic Association” - BPVA)



Το έννατο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στα συμπεράσματα που θα προκύψουν από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, αλλά και στην παρουσίαση κάποιων προτάσεων για μελλοντική έρευνα, καθώς έχει επιλεγεί ένας δυναμικός κλάδος ο οποίος διαρκώς εξελίσσεται και είναι άμεσα συνυφασμένος με τις τρέχουσες τεχνολογικές καινοτομίες. Σκοπός της μελέτης είναι, τα συμπεράσματα που θα εξαχθούν να χρησιμεύσουν κατά το δυνατόν ως ένας «οδηγός επενδύσεων» στον κλάδο ΑΠΕ της Βουλγαρίας για οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο.

Τέλος, η μελέτη θα κλείσει με έναν Επίλογο στον οποίο θα γίνει μια προσπάθεια αποτίμησης της αναδυόμενης αρχιτεκτονικής της διαδικασίας «Πράσινης Ενεργειακής Μετάβασης» στην Βουλγαρία για την τρέχουσα δεκαετία (2021-2030), με βάση τα τρέχοντα διεθνή και εσωτερικά δεδομένα και τις προτεραιότητες που έχει θέσει η Β/κυβέρνηση για το επόμενο χρονικό διάστημα μέχρι το έτος 2030.

Λέξεις Κλειδιά: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Αγορά Ενέργειας Βουλγαρίας, Ενεργειακή Αυτονομία, Απανθρακοποίηση, Επενδύσεις, Φωτοβολταϊκά, Ανεμογεννήτριες, Πράσινο Υδρογόνο

1. Επισκόπηση του κλάδου των ΑΠΕ στην Βουλγαρία

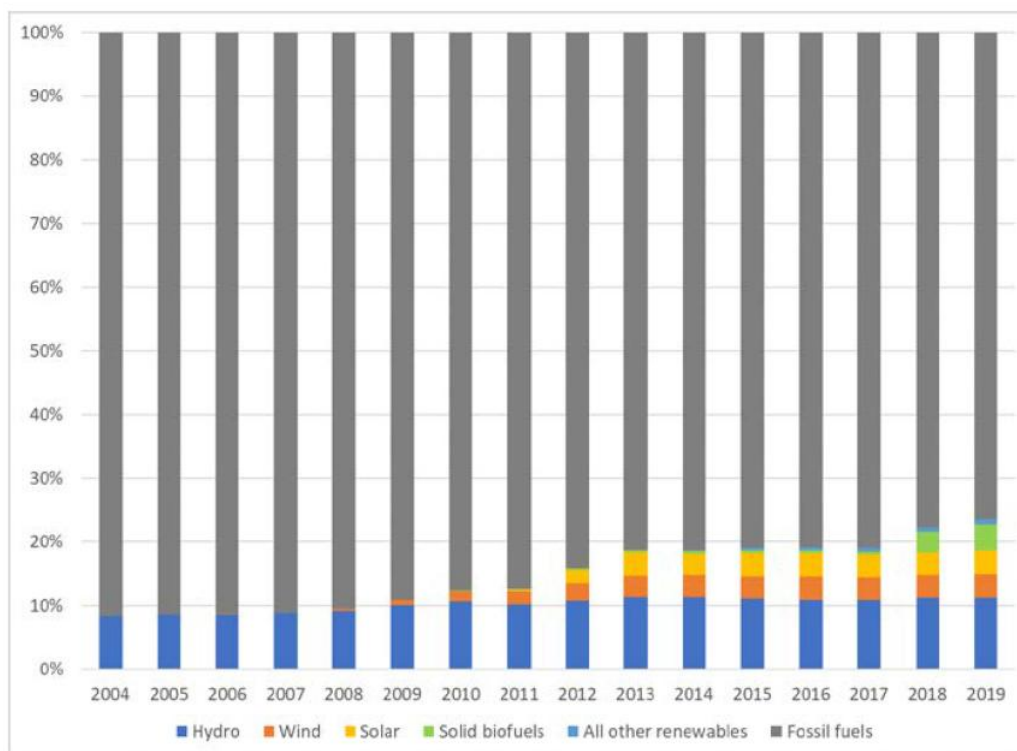
Όταν αναφερόμαστε στον κλάδο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), ουσιαστικά αναφερόμαστε σε έναν δυναμικό και ταχέως αναπτυσσόμενο κλάδο που αποτελεί πλέον έναν εκ των βασικών πυλώνων της παγκόσμιας οικονομίας. Αξίζει να αναφερθεί ότι πρόκειται για έναν κλάδο που συγκεντρώνει σημαντικό και διαρκώς αυξανόμενο επιχειρηματικό ενδιαφέρον. Άλλωστε είναι άμεσα συνδεδεμένος και συνυφασμένος με τις τεχνολογικές εξελίξεις, γεγονός που δημιουργεί τις κατάλληλες προϋποθέσεις αλλά και προσδοκίες για αποδοτικές επενδύσεις. Το πόσο σημαντικός είναι ο συγκεκριμένος κλάδος σε παγκόσμιο επίπεδο, έχει καταστεί σαφές ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 μέσα από τις κατευθυντήριες γραμμές του «Πρωτοκόλλου του Kyoto», το οποίο έθεσε ως στόχο την μείωση των εκπομπών επιβλαβών για το περιβάλλον αερίων ρύπων (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου, υδροφθοράνθρακες, πλήρως φθοριομένοι υδρογονάνθρακες και εξαφθοριούχο θείο). Υφίσταται υψηλό αξιοποιησιμο δυναμικό των πόρων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Χαρακτηριστικά, δύνανται να αναφερθούν μορφές ενέργειας όπως η αιολική, η υδροηλεκτρική, η ηλιακή ενέργεια, αλλά και η βιομάζα. Το γεγονός που δημιουργεί την ανάγκη για στροφή στις συγκεκριμένες μορφές ενέργειας είναι ότι οι συμβατικοί ενεργειακοί πόροι, όπως για παράδειγμα ο λιγνίτης, το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο, θεωρούνται «εξαντλήσιμοι» (exhaustible) ενώ και η εξόρυξή τους μπορεί να έχει επιβλαβείς συνέπειες για το περιβάλλον. Σε αυτό το σημείο, τίθεται και το πολύ σημαντικό ζήτημα της «ορθολογικής διαχείρισης / κατανομής» των ενεργειακών πόρων, όπου όσοι προέρχονται από ΑΠΕ απολαμβάνουν αυτό το πλεονέκτημα. Γενικότερα τα οφέλη των ΑΠΕ σε οικολογικό, οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο έδωσαν το έναυσμα για την στροφή όχι μόνο του επιχειρηματικού κόσμου, αλλά και ολόκληρων κρατών προς τους πόρους από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τους οποίους διαθέτουν.

Η Βουλγαρία, έχοντας ιδιαίτερα ευνοϊκή γεωγραφικά θέση στο νοτιοανατολικό τμήμα της ευρωπαϊκής ηπείρου και αποτελώντας κατά κάποιο τρόπο «γέφυρα» μεταξύ Ευρώπης και Ασίας, διαθέτει πληθώρα ενεργειακών πόρων, σημαντικό τμήμα των οποίων υπάγονται στην κατηγορία των ΑΠΕ. Οι ΑΠΕ στην Βουλγαρία αξιολογούνται ως ένας σημαντικός μοχλός ανάπτυξης, τόσο για τον εκσυγχρονισμό



του ενεργειακού τομέα της χώρας όσο και για την προστασία του περιβάλλοντος. Με βάση και τις κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ, της οποίας η Βουλγαρία αποτελεί κράτος-μέλος ήδη από το 2007, για τις ΑΠΕ έχει δημιουργηθεί ένα «γόνιμο πεδίο» επενδύσεων για ιδιώτες, επιχειρήσεις, αλλά και για πληθώρα φορέων δημοσίου συμφέροντος. Μάλιστα τα πρώτα 5 χρόνια από την προσχώρηση της χώρας στην ΕΕ, υπήρξαν νομοθετικές παρεμβάσεις / τροποποιήσεις για την ενίσχυση της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Ως αποτέλεσμα, οι προμηθευτές ενέργειας από ΑΠΕ αυξήθηκαν από το 2008 κι έπειτα. Μεταξύ των ετών 2011 και 2012, η ενεργειακή παραγωγή από φωτοβολταϊκά συστήματα στη χώρα αυξήθηκε από 154 MW σε 1013 MW. Είναι χαρακτηριστικό ότι μέχρι σήμερα υπάρχουν πάνω από 100 εταιρείες σε όλη τη χώρα, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον ενεργειακό κλάδο, με τις ΑΠΕ να καταλαμβάνουν όλο και μεγαλύτερο κομμάτι των δραστηριοτήτων τους. Με βάση τα στοιχεία του 2019, η ενεργειακή παραγωγή από ΑΠΕ της Βουλγαρίας διαμορφώθηκε ως εξής. Παρήχθησαν 701 μεγαβάτ με τη χρήση αιολικής ενέργειας, 1043 μεγαβάτ με τη χρήση ηλιακής ενέργειας, 3204 μέσω υδροηλεκτρικής ενέργειας και 78 μεγαβάτ από την επεξεργασία βιομάζας. Μάλιστα, σε ό,τι αφορά την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, παρατηρείται μια αυξητική τάση των φωτοβολταϊκών συστημάτων ως μέσο παραγωγής στη χώρα. Η ενεργειακή αγορά της Βουλγαρίας στηρίζεται ωστόσο, ακόμα και σήμερα, σε σημαντικό βαθμό στην πυρηνική ενέργεια, η οποία παράγεται στον πυρηνικό σταθμό του Κοζλοντούι (Kozloduy). Η χώρα βρίσκεται σε μια διαδικασία «μετατροπής» ή μετάβασης του ενεργειακού τομέα για την επίτευξη των δεσμεύσεων που έχουν αναληφθεί στη βάση των στόχων της «Ευρωπαϊκή Πράσινης Συμφωνίας» (EU Green Deal). Η συνέχιση της αξιοποίησης της πυρηνικής ενέργειας εγείρει σημαντικά ερωτήματα γύρω από το ζήτημα διαχείρισης των πυρηνικών αποβλήτων. Επομένως, γίνεται προσπάθεια να υπάρξει μια «στοχευμένη» στρατηγική στον κλάδο των ΑΠΕ. Οι κύριες νομοθετικές πράξεις που αφορούν τη χρηματοδότηση, την ανάπτυξη και τη λειτουργία των ΑΠΕ, προέρχονται από το Βουλγάρικο Νόμο για την ενέργεια (Energy Act) και το Νόμο περί Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Renewable Energy Sources Act). Το Υπουργείο Ενέργειας είναι υπεύθυνο για την χάραξη και εφαρμογή της εθνικής πολιτικής στον τομέα της ενέργειας. Επιπλέον, χαράσσει την κρατική στρατηγική για την αειφόρο ενεργειακή ανάπτυξη, η οποία αποτελεί το θεμελιώδες κείμενο της εθνικής ενεργειακής πολιτικής

με προτεραιότητα την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, την επίτευξη των στόχων για τις ΑΠΕ, την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, την ανάπτυξη ανταγωνιστικής αγοράς ενέργειας και την προστασία των συμφερόντων των καταναλωτών. Τα τελευταία χρόνια, έχουν εισαχθεί αρκετές νομοθετικές τροποποιήσεις, ωστόσο το γενικό νομοθετικό πλαίσιο προέρχεται από έναν αρκετά παλιό Νόμο¹ (Απρίλιος 2011), ο οποίος αναμένεται να αλλάξει σύντομα ενσωματώνοντας τα νέα στοιχεία της κοινοτικής νομοθεσίας για τις ήπιες μορφές ενέργειας. Άλλωστε είναι επιτακτική πλέον η ανάγκη για κάτι τέτοιο, όχι μόνο λόγω των δεσμεύσεων που έχουν αναληφθεί στο πλαίσιο υλοποίησης της «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας», αλλά και λόγω του πρόσφατου προβλήματος των πληθωριστικών πιέσεων στον τομέα της ενέργειας που έχει οδηγήσει αρκετά νοικοκυριά σε παγκόσμιο επίπεδο στο κατώφλι της ενεργειακής φτώχειας.



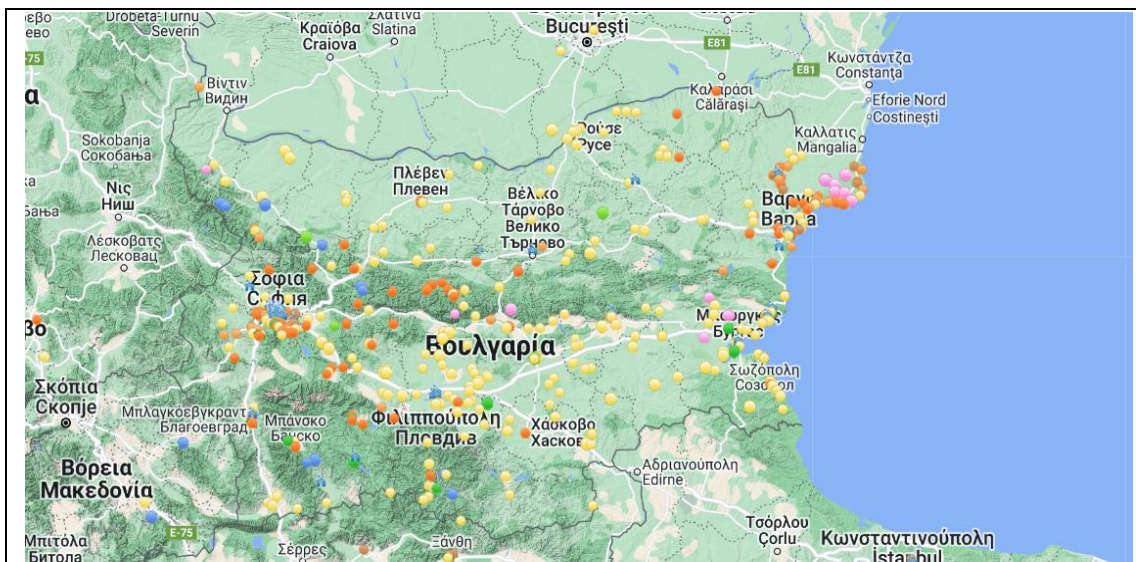
Το ενεργειακό μείγμα της Βουλγαρίας. Πηγή: Eurostat.com

Με βάση το ενεργειακό μείγμα (energy mix) της Βουλγαρίας όπως παρουσιάζεται στο ανωτέρω γράφημα, δύνανται να εξαχθούν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με την αξιοποίηση και χρήση των ΑΠΕ. Αρχικά, η βουλγαρική αγορά

¹ Σύνδεσμος στα αγγλικά: [<http://www.seea.government.bg/documents/LERS.pdf>]

ενέργειας παρουσιάζει μια αυξητική τάση αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας από το 2012 κι έπειτα. Κάτι αντίστοιχο ισχύει και για την αιολική ενέργεια, με την διαφορά να έγκειται στο γεγονός ότι η «στροφή» σε αυτόν τον τομέα ξεκίνησε λίγο νωρίτερα, από το έτος 2008 κι έπειτα. Τα βιοκαύσιμα αποτελούν μια τάση των τελευταίων ετών που κατακτά όλο και μεγαλύτερο μέρος του εγχώριου ενεργειακού μείγματος. Τέλος η υδροηλεκτρική ενέργεια έχει σταθερή παρουσία στη Βουλγαρία από το 2004 στο ενεργειακό μίγμα και από το 2010 κι έπειτα καταλαμβάνει ποσοστό άνω του 10% αυτού.

Για να γίνει πιο κατανοητός ο κλάδος των ΑΠΕ στη Βουλγαρία, παρατίθεται ο ακόλουθος χάρτης, στον οποίο απεικονίζονται οι εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη χώρα.



Πηγή: bpna.org

Αυτό που γίνεται εύκολα αντιληπτό από την γεωγραφική απεικόνιση των εγκαταστάσεων ΑΠΕ, ανεξαρτήτως του αν είναι ιδιωτικών ή δημοσίων συμφερόντων, είναι ότι η βουλγάρικη ενεργειακή αγορά των ΑΠΕ αναπτύσσεται ταχύτατα. Σύμφωνα με την ανωτέρω απεικόνιση, με κίτρινο στίγμα παρουσιάζονται οι εγκαταστάσεις ηλιακής ηλεκτρικής ενέργειας (solar electricity). Τα πορτοκαλί στίγματα αντιστοιχούν σε εγκαταστάσεις θερμικής ενέργειας (solar thermal). Τα μπλε στίγματα αφορούν την υδροηλεκτρική ενέργεια (hydro energy). Τα πράσινα στίγματα αντιστοιχούν στη βιομάζα (biogas energy) και τα ροζ στην αιολική ενέργεια (wind energy). Τέλος με καφέ στίγματα έχουμε τις γεωθερμικές αντλίες θερμότητας

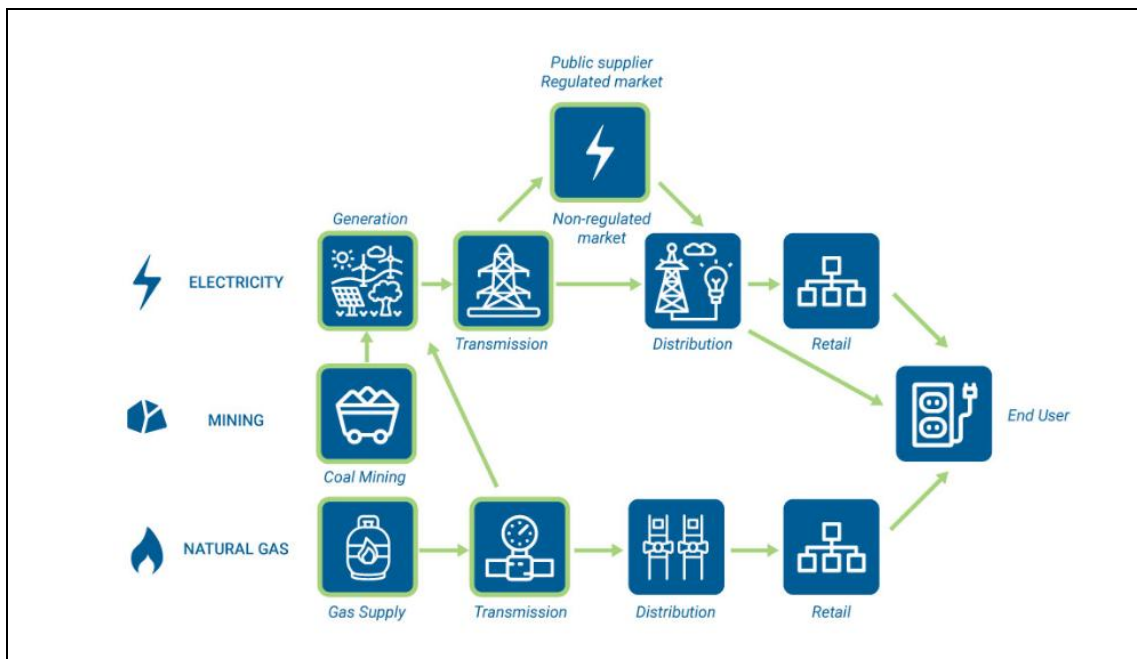
(geothermal heat pump). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι οι εγκαταστάσεις ΑΠΕ είναι κατανεμημένες σε πληθώρα σημείων της χώρας, αντανακλώντας το γεγονός ότι δεν υφίστανται γεωγραφικοί περιορισμοί στις επενδύσεις του συγκεκριμένου κλάδου. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία εκ της Διεθνούς Υπηρεσίας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, η Βουλγαρία είχε σχεδόν 1,2 GW εγκατεστημένη ισχύ ηλιακής ενέργειας στα τέλη του έτους 2021. Τέλος ένα σημαντικό στοιχείο του τομέα των ΑΠΕ στη Βουλγαρία είναι ότι η παραγωγή ενέργειας από αυτές για το 2020 έφτασε το 23,3% στο σύνολο του εθνικού ενεργειακού μείγματος. Για να γίνει κατανοητή η σπουδαιότητα της αύξησης που συντελέστηκε, το 2019 το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 21,55%. Την ίδια στιγμή, το αντίστοιχο ποσοστό του μέσου όρου της Ε.Ε ήταν 22,1%. Στην σχετική κατάταξη, αμέσως πριν την Βουλγαρία κατατάχθηκε η Ρουμανία με ποσοστό 24,5%, ενώ η επόμενη ήταν η Ισπανία με 21,2%.

1.1 Εταιρείες του κλάδου και δυναμική ανάπτυξής τους

Ο οικονομικός κλάδος των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της Βουλγαρίας περιλαμβάνει μια πληθώρα εγχώριων και διεθνών επιχειρήσεων, εκ των οποίων επιλέχθηκαν οι μεγαλύτερες προκειμένου να δοθεί μια γενική εικόνα για τις δυνατότητες του συγκεκριμένου τομέα. Αξίζει να σημειωθεί ότι από το έτος 2011 κι έπειτα, η κυβέρνηση της Βουλγαρίας έδειξε ότι υπάρχει επιτακτική ανάγκη για μια ενεργειακά βιώσιμη μετάβαση στην οικονομία με την υιοθέτηση της «Δράσης για ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές» (Energy From Renewable Energy Sources Act - ERSA).

Η μεγαλύτερη επιχείρηση της Βουλγαρίας η οποία δραστηριοποιείται στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, είναι η κρατική εταιρεία ενεργειακών συμμετοχών *Bulgarian Energy Holding* (BEH). Πρόκειται για έναν όμιλο εταιρειών ενέργειας που υπάγεται στο Βουλγάρικο Υπουργείο Ενέργειας, όντας εξ ολοκλήρου μια κρατική επιχείρηση, με προσωπικό άνω των 20.000 ατόμων και κέρδη 9,8 δις. Λέβα κατά το α' εξάμηνο του 2022 (περίπου 5 δις. ευρώ). Οι εταιρείες που περιλαμβάνει στο χαρτοφυλάκιο της, δραστηριοποιούνται στην παραγωγή, προμήθεια και μεταφορά ενέργειας. Παράλληλα, δραστηριοποιούνται στην μεταφορά, προμήθεια και

αποθήκευση φυσικού αερίου, αλλά και στην εξόρυξη άνθρακα. Το μερίδιο αγοράς του ομίλου ΒΕΗ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας της Βουλγαρίας ήταν 59% το 2015, όταν είχε εγκατεστημένη ισχύ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας 6,3 GW και παρήγαγε 29,24 TWh ηλεκτρικής ενέργειας. Ο όμιλος ΒΕΗ ή οι θυγατρικές του συμμετέχουν σε πέντε διεθνή έργα αγωγών φυσικού αερίου, δηλαδή τον αγωγό “Balkan Stream” (όπως αποκαλεί η β/κυβέρνηση τον αγωγό “Turkish Stream”) και τέσσερα έργα αγωγών διασύνδεσης μεταξύ Βουλγαρίας-Ελλάδας (διασυνδετήριος αγωγός φ.α. IGB), Βουλγαρίας-Ρουμανίας, Βουλγαρίας-Σερβίας και Βουλγαρίας-Τουρκίας, οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια ανάπτυξης. Σημαντικό κομμάτι πλέον κατέχουν για τον όμιλο οι δραστηριότητες παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Η κυβέρνηση, έχοντας θέσει ως στόχο μέχρι το 2030 την αξιοποίηση του 27,09% τουλάχιστον των ΑΠΕ στο συνολικό ενεργειακό μείγμα παραγωγής της χώρας, έχει δώσει την ίδια κατεύθυνση στον όμιλο ΒΕΗ. Υπάρχει άλλωστε ισχυρή δέσμευση του ομίλου για παραγωγή βιώσιμης ενέργειας, τη στιγμή που είναι υπεύθυνος για την παραγωγή περίπου του 60% της συνολικής ενέργειας της χώρας. Μέχρι σήμερα, ο όμιλος δραστηριοποιείται στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μέσω ηλιακών φωτοβολταϊκών πάνελ και υδροηλεκτρικών εργοστασίων.



Οι τομείς δραστηριότητας του ομίλου ΒΕΗ. Πηγή: bgenh.com

Αναφορικά με τον ιδιωτικό τομέα, μια εταιρεία με σημαντική παρουσία στον κλάδο των ΑΠΕ είναι η *Sunservice*. Ιδρύθηκε το 2007, έτος κατά το οποίο η είσοδος της Βουλγαρίας στην Ε.Ε δημιούργησε τις προϋποθέσεις αλλά και τις προσδοκίες για σταδιακή μετάβαση σε βιώσιμες ενεργειακές πηγές. Η εταιρεία ειδικεύεται κυρίως στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ, όπως και συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας. Ενδεικτικά, έχει εγκαταστήσει συστήματα φωτοβολταϊκών πάνελ στο Παούνοβο και στο Μπρέζοβο της Βουλγαρίας, μέσα από συνεργασία με τοπικούς ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς. Οι εγκαταστάσεις της, όλα τα χρόνια λειτουργίας της, παράγουν ενέργεια άνω των 120 MWp.

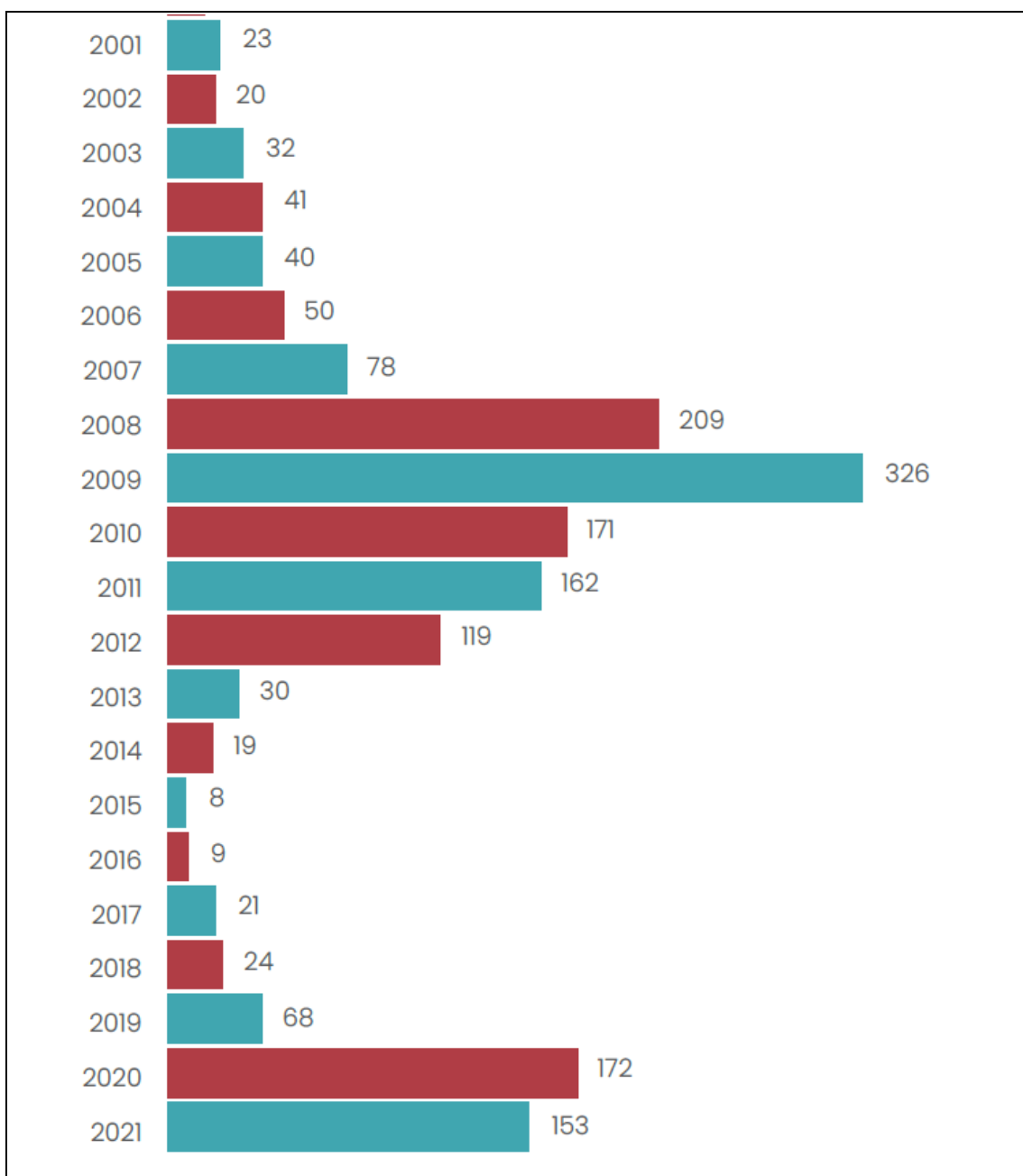
Έτερη αξιόλογη εταιρεία του κλάδου των ΑΠΕ είναι η *Solarpro*. Από το 2007 και μετά δραστηριοποιείται σε έξι χώρες στην Ανατολική Ευρώπη, στον τομέα της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων. Η παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας, σύμφωνα με το όραμα της εταιρείας, προέρχονται από την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Ταυτόχρονα, στόχος είναι και η προστασία του περιβάλλοντος από την παραγωγή ενέργειας μέσω των ΑΠΕ. Μάλιστα, η συγκεκριμένη εταιρεία έχει εισέλθει και στον τομέα του ανεφοδιασμού ηλεκτρικών αυτοκινήτων, αξιοποιώντας τα αποθέματα παραγωγής βιώσιμης ενέργειας.

Σημαντική παρουσία έχει και η εταιρεία *Entra Energy*, η οποία κατασκευάζει τόσο φωτοβολταϊκά συστήματα όσο και ανεμογεννήτριες. Επομένως, η παρουσία της στην παραγωγή ενέργειας γίνεται μέσα από την αξιοποίηση ηλιακών και αιολικών συστημάτων. Ενδεικτικά αναφέρεται η κατασκευή δυο ανεμογεννητριών Vestas V90, στην πόλη Sliven, συνολικής ισχύος εγκατάστασης 4 MW, οι οποίες παρέχουν καθαρή ενέργεια σε περισσότερα από 2000 νοικοκυριά ετησίως.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί η περίπτωση του φορέα *RES Cluster* που ιδρύθηκε το 2010 στην πόλη Μπλαγκόεβγκραντ στη νοτιοδυτική Βουλγαρία. Πρόκειται για έναν οργανισμό που έχει στόχο να συγκεντρώσει κάτω από την ίδια στέγη εκπροσώπους του επιχειρηματικού και γενικότερα του μη κυβερνητικού τομέα (π.χ. ΜΚΟ) καθώς και ομάδες επιστημονικής έρευνας από τη Βουλγαρία και την ΕΕ, που δραστηριοποιούνται στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Με αυτόν τον τρόπο, ο φορέας *RES Cluster* προωθεί τη δημιουργία επιστημονικού διαλόγου και επιχειρηματικών πρωτοβουλιών που θα διαμορφώσουν μελλοντικά τις κατάλληλες

συνθήκες για τη βιώσιμη ανάπτυξη της παραγωγής καθαρής ενέργειας και την αποτελεσματική διαχείριση και κατανάλωσή της στην Βουλγαρία. Ουσιαστικά επιχειρείται μια υποστήριξη της διαδικασίας «πράσινης μετάβασης», μέσα από την προώθηση της συνεργασίας επιστημονικών φορέων, της κοινωνίας των πολιτών και επιχειρηματικών δρώντων στους τομείς της πράσινης οικονομίας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

Για να γίνει ακόμα πιο κατανοητή η πορεία του κλάδου, παρατίθεται στη συνέχεια ένα γράφημα σχετικά με τον αριθμό των νεοιδρυθεισών και νεοεισερχομένων επιχειρήσεων στην εγχώρια αγορά των ΑΠΕ κατ' έτος, μεταξύ των ετών 2001 και 2021. Είναι χαρακτηριστικό να αναφέρουμε ότι διαπιστώνεται μια αυξητική τάση μέχρι το έτος 2009, όταν και δημιουργήθηκαν 326 νέες εταιρείες. Το επόμενο έτος, 2010, ο αριθμός των επιχειρήσεων μειώθηκε στις 171 και το 2012 περαιτέρω στις 162. Η καταγεγραμμένη αυτή τάση μείωσης συνεχίστηκε μέχρι το έτος 2015, όταν και ιδρύθηκαν μόλις 8 νέες εταιρείες. Το γεγονός αυτό ερμηνεύεται σε κάποιο βαθμό από την χρηματοοικονομική κρίση που ενέσκηψε σε όλη την ευρωπαϊκή ήπειρο κατά την ως άνω περίοδο, η οποία και μείωσε σημαντικά την ροή του χρήματος στην αγορά, αλλά και από το γεγονός ότι την περίοδο εκείνη η τότε κυβέρνηση δεν είχε στραμμένη την προσοχή της στις ΑΠΕ, αποθαρρύνοντας σταδιακά τις επενδύσεις στον συγκεκριμένο τομέα. Η κατάσταση αυτή άλλαξε από το 2016 κι έπειτα, με «κορύφωση» την εμφάνιση 172 και 153 νέων εταιρειών στον κλάδο το 2020 και το 2021 αντίστοιχα. Από το τελευταίο αυτό γεγονός, γίνεται αντιληπτό ότι πλέον η χώρα έχει στρέψει την προσοχή της προς την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ.



Ετήσιος αριθμός νέων εταιριών στον κλάδο των ΑΠΕ. Πηγή: gugushev.com

1.2 Οικονομικά στοιχεία του ενεργειακού κλάδου της Βουλγαρίας

Μια πολύ σημαντική παράμετρο των ΑΠΕ αποτελεί η οικονομική τους «προέκταση». Όπως γίνεται αντιληπτό, οι επενδύσεις που πραγματοποιούνται αλλά και τα κέρδη τα οποία εκείνες αποφέρουν έχουν συμβάλει στο να καταστεί ο κλάδος των ΑΠΕ μια πολύ σημαντική συνιστώσα του οικονομικού συστήματος, κάτι το οποίο ισχύει σε παγκόσμιο επίπεδο. Αντίστοιχα, η αγορά της Βουλγαρίας δεν θα μπορούσε να αποτελεί εξαίρεση. Άλλωστε, ο ενεργειακός κλάδος αποτελεί μια αγορά από την

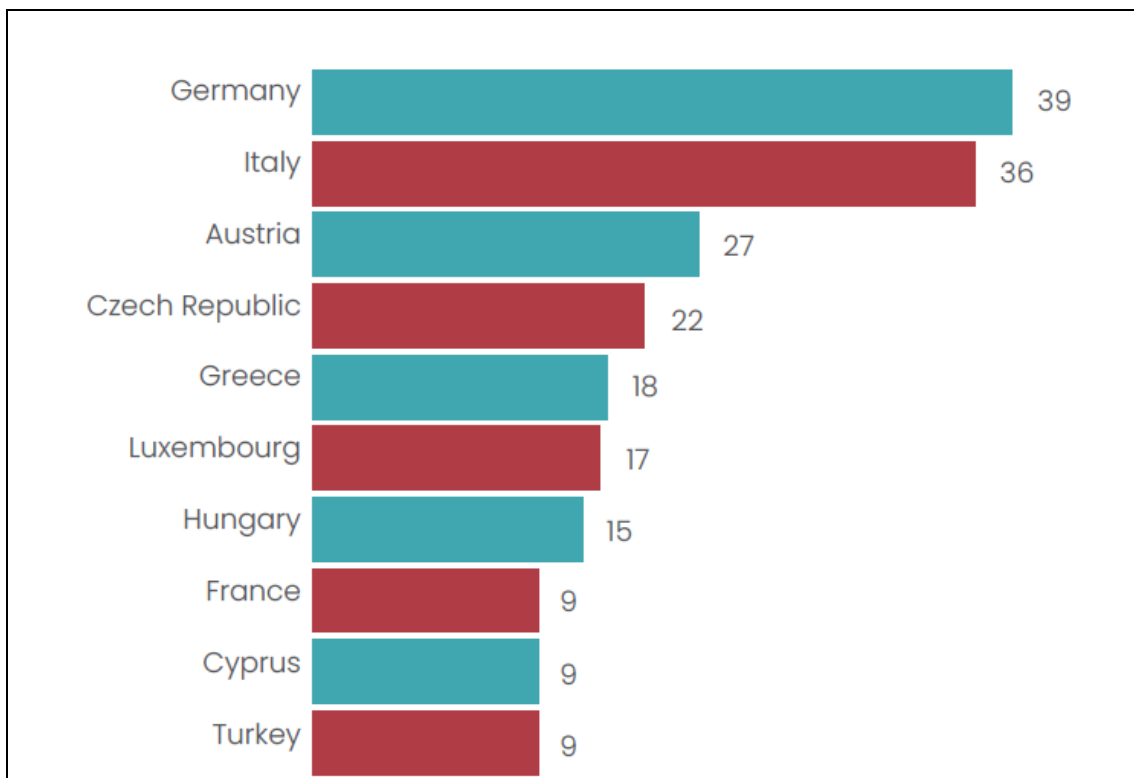
οποία δεν πρόκειται να εκλείψει η ζήτηση, ούτε από τους καταναλωτές ούτε από τις εγχώριες επιχειρήσεις.

Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία της Ρυθμιστικής Επιτροπής Ενέργειας και Υδάτων της Βουλγαρίας (EWRC / KEVR), η συμβολή των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας σημείωσε αύξηση κατά το α' τρίμηνο του 2022, συγκριτικά με το αντίστοιχο διάστημα του έτους 2021. Την ίδια στιγμή, η συμμετοχή των ΑΠΕ σημείωσε αύξηση ύψους 21,57% σε ό,τι αφορά το δίκτυο μεταφοράς και 20,17% σε ό,τι αφορά το δίκτυο διανομής. Μάλιστα στο δίκτυο μεταφοράς η μεγαλύτερη αύξηση, ύψους 39,99%, αφορούσε την κατηγορία των φωτοβολταϊκών συστημάτων, ακολουθούμενη από τους σταθμούς αιολικής ενέργειας σε ποσοστό 19,53%. Από την άλλη πλευρά, στο δίκτυο διανομής το μεγαλύτερο μερίδιο ύψους 26,55% αφορούσε τους σταθμούς αιολικής ενέργειας, ακολουθούμενο από τα φωτοβολταϊκά συστήματα σε ποσοστό 22,10%. Μεταξύ 1^{ης} Ιανουαρίου και 27^{ης} Μαρτίου 2022, καταγράφηκε αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Βουλγαρία κατά 21,62% συγκριτικά με το προηγούμενο έτος, φθάνοντας έτσι στις 17.174.156 μεγαβατώρες (MWh). Το ίδιο διάστημα, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σημείωσε αύξηση 3,64. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι η ενεργειακή ζήτηση στην χώρα παραμένει σε υψηλά επίπεδα, ακόμα και μετά την έξαρση της πανδημικής κρίσης του “COVID-19” και τα μέτρα προστασίας της δημόσιας υγείας που είχαν ληφθεί. Το συμπέρασμα είναι ότι, ακόμη και όταν οι πολίτες δεν παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στην οικεία τους, η ενεργειακή ζήτηση δεν μειώνεται.

Το 2020 αποτέλεσε μια χρονιά κατά την οποία ο κλάδος των ΑΠΕ στη Βουλγαρία κατέγραψε αύξηση των κερδών του με ρυθμό 5,4%, ενώ για το 2019 ήταν μόλις 0,4%. Οι ανανεώσιμοι πόροι στην ενέργεια έχουν μερίδιο περίπου 1,7% στο ετήσιο ΑΕΠ της Βουλγαρίας για το 2020, το οποίο διαμορφώθηκε συνολικά στα 66,18 δις. ευρώ. Μέχρι σήμερα, οι μεγαλύτερες ξένες επενδύσεις στον κλάδο των ΑΠΕ έχουν προέλθει από εταιρείες της Ο.Δ. Γερμανίας και της Ιταλίας. Ειδικότερα, έχουν επενδύσει στον κλάδο ΑΠΕ της Βουλγαρίας 39 εταιρείες γερμανικών συμφερόντων και 36 ιταλικών. Έπονται εταιρείες από την Αυστρία, την Τσεχία και την Ελλάδα. Γενικότερα, 256 εταιρείες από το εξωτερικό έχουν επενδύσει στον κλάδο των ΑΠΕ στη Βουλγαρία, αριθμός που «μεταφράζεται» σε 13,90% επί του συνολικού αριθμού

των εταιρειών του κλάδου. Σημαντικό ρόλο, άλλωστε, στις επενδύσεις διαδραματίζουν και οι χαμηλοί φορολογικοί συντελεστές (flat tax) στη Βουλγαρία, όπως θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Σε ότι αφορά το ισοζύγιο εξαγωγών και εισαγωγών, σημειώθηκε άνοδος κατά 192,79%. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο δείκτης αυτός έχει μια σταδιακή μείωση από τα τέλη Ιανουαρίου 2022 κι έπειτα, με βάση τα νέα στοιχεία που δημοσιεύθηκαν. Αξιοσημείωτο είναι επιπλέον το γεγονός ότι υπάρχει μείωση στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από υδροηλεκτρικούς σταθμούς. Ειδικότερα, το χρονικό διάστημα μεταξύ 1^{ης} Ιανουαρίου 2022 και 27^{ης} Μαρτίου 2022, η μείωση αυτή ήταν της τάξης του 33,5%.



Αριθμός εταιρειών με βάση τη χώρα προέλευσης στον κλάδο των ΑΠΕ στη Βουλγαρία. Πηγή: gugushev.com

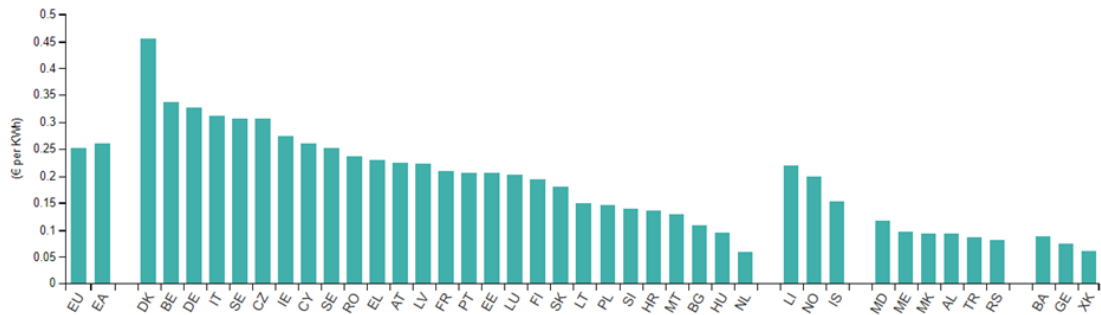
1.3 Η επίδραση της πανδημίας και του πολέμου στην Ουκρανία στον κλάδο της ενέργειας και των ΑΠΕ

Σε ένα γενικότερο πλαίσιο, η πανδημική κρίση του “COVID-19” που είχε χρονικά ως αφετηρία της τον τελευταίο μήνα του έτους 2019, όταν και εντοπίστηκε ο ιός στην Λ.Δ. Κίνας, αποτέλεσε μια σημαντική «εξωτερική παράμετρο» (externality) που επηρέασε τα τεκταινόμενα στον τομέα της ενέργειας. Τα μέτρα προστασίας της δημόσιας υγείας σε πληθώρα κρατών ανά τον κόσμο που προέβλεπαν τον δραστικό περιορισμό των μετακινήσεων, είχαν ως αποτέλεσμα την «εκτόξευση» της ενεργειακής ζήτησης. Τα μέλη των νοικοκυριών διέμεναν περισσότερο χρόνο στις οικίες τους, με αποτέλεσμα την διόγκωση των αναγκών ενεργειακής κατανάλωσης. Παράλληλα, οι τιμές της ενέργειας από τα τέλη του έτους 2019 μέχρι και τα τέλη του πρώτου ημίσεως του 2021 κινήθηκαν σε χαμηλά επίπεδα. Ωστόσο, λόγω ενός συνδυασμού παραγόντων που προέκυψε χρονικά από το α' μισό του 2021 και μετά, που περιλάμβανε το άνοιγμα της αγοράς, την αύξηση του κόστους των πρώτων υλών, τα χρήματα που διοχετεύθηκαν στην αγορά από τις κυβερνήσεις μέσω της «στρατηγικής helicopter money», αλλά και την ρώσο-ουκρανική σύρραξη που ξεκίνησε στις 24 Φεβρουαρίου του 2022, οι ενεργειακές τιμές αυξήθηκαν κατακόρυφα. Ειδικότερα σε ό,τι αφορά τον παράγοντα «Ρώσο-Ουκρανική σύρραξη», αξίζει να επισημάνουμε ότι συνέβαλε στην κατακόρυφη αύξηση των τιμών των πρώτων υλών για την ενέργεια όπως για παράδειγμα το φυσικό αέριο, στο πλαίσιο της πολιτικής επιβολής κυρώσεων της Ε.Ε έναντι της Ρωσικής Ομοσπονδίας, αλλά και εξ αιτίας της απόφασης της τελευταίας να αποδέχεται πληρωμές για τις προμήθειες φυσικού αερίου μόνο στο εθνικό της νόμισμα (ρούβλια).

Η Βουλγαρία δεν θα μπορούσε να αποτελέσει εξαίρεση μέσα σε αυτό το περιβάλλον. Έτσι υπήρξε σημαντική αύξηση των ενεργειακών τιμών στην χώρα. Είναι ενδεικτικό ότι για το α' εξάμηνο του 2021 η τιμή του ρεύματος για ένα νοικοκυριό στη Βουλγαρία διαμορφώθηκε στα 0,1024€ / KWh, ενώ την ίδια περίοδο ο ευρωπαϊκός μέσος όρος διαμορφώθηκε στα 0,2203€ / KWh. Το αντίστοιχο χρονικό διάστημα του 2022, η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας στη Βουλγαρία διαμορφώθηκε στα 0,1092€ / KWh και ο ευρωπαϊκός μέσος διαμορφώθηκε στα 0,2525€ / KWh.



Electricity prices (including taxes) for household consumers, first half 2022



Οι τιμές της ενέργειας για το νοικοκυριό σε Ευρωπαϊκές χώρες το πρώτο εξάμηνο του 2022.

Πηγή: Eurostat

Τόσο η πανδημική κρίση του “COVID-19” όσο και η πολεμική σύρραξη μεταξύ Ρωσίας και Ουκρανίας δημιούργησαν μια μεγάλη αβεβαιότητα στην αγορά, με αποτέλεσμα να υπάρξουν σημαντικές επενδύσεις στον κλάδο των ΑΠΕ στη Βουλγαρία. Άλλωστε η ανάγκη για βιώσιμη ενέργεια χαμηλού κόστους κατέστη επιτακτική από τις αρχές του 2022 κι έπειτα. Σε αυτό συνέβαλε η κατακόρυφη άνοδος των τιμών των πρώτων υλών, οι οποίες μετακυλήθηκαν στους οικιακούς καταναλωτές αλλά και στις επιχειρήσεις. Η μετακύληση αυτή δεν αφορούσε άλλωστε μόνο τους λογαριασμούς του ηλεκτρικού ρεύματος, αλλά κάθε κατηγορία ενεργειακού κόστους, όπως για παράδειγμα τα κόστη μετακίνησης που αφορούν τα ορυκτά καύσιμα.

Indicator	2019	2020	Change (in %)
Production	42,740,285	39,461,340	-7.67
Consumption	37,041,221	36,083,417	-2.59
Balance (export – import)	5,699,064	3,377,923	-40.73
Basic power plants	36,582,266	33,009,085	-9.77
RES in transmission network, incl.:	1,150,581	1,279,327	11.19
Wind	641,011	731,739	14.15
Photovoltaic	379,950	411,477	8.30
Biomass	129,620	136,111	5.01
RES in distribution network, incl.:	1,763,918	1,868,990	5.96
Wind	588,737	663,728	12.74
Photovoltaic	1,007,646	1,038,644	3.08
Biomass	167,535	166,618	-0.55
Hydro power plants	3,243,520	3,303,938	1.86

Δεδομένα για τις πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Βουλγαρία. Πηγή: eso.bg

Με βάση τα δεδομένα του ανωτέρω Πίνακα για τις πηγές από τις οποίες παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια στη Βουλγαρία κατά το χρονικό διάστημα 2019 – 2020, γίνεται



κατανοητό ότι καίτοι η συνολική παραγωγή ενέργειας μειώθηκε, παρατηρήθηκε αύξηση στην συμβολή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η συνολική αύξηση της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ ήταν της τάξης του 11,19% και προήλθε κατά κύριο λόγο από την ηλιακή και την αιολική ενέργεια. Οι δυο αυτές πηγές ενέργειας σημείωσαν αύξηση, σε αντίθεση με την βιομάζα που κατέγραψε μικρή μείωση, η οποία οφείλεται στην κρίση στις μεταφορές και την εφοδιαστική αλυσίδα λόγω πανδημικής κρίσης. Η μικρή μείωση της κατανάλωσης ενέργειας είναι πιθανό να οφείλεται στο γεγονός ότι, λόγω των μέτρων δημόσιας υγείας για τον περιορισμό της διασποράς της πανδημίας του “COVID-19”, μπορεί μεν τα νοικοκυριά να συνέβαλαν στην αύξηση της ζήτησης για ενέργεια, όμως παράλληλα έπεσε κατακόρυφα η ενεργειακή ζήτηση των βιομηχανιών και των επιχειρήσεων. Το 2020, 135 εγκαταστάσεις παραγωγής ηλιακής ενέργειας και δύο υδροηλεκτρικοί σταθμοί ξεκίνησαν τη λειτουργία τους στην Βουλγαρία. Γενικότερα οι ΑΠΕ αποδείχθηκαν «ανθεκτικές» στα μέτρα κατά της πανδημίας. Από τον πίνακα προκύπτει ως γενικό συμπέρασμα ότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ δεν επηρεάστηκε από τα περιοριστικά μέτρα που ελήφθησαν για την προστασία της δημόσιας υγείας. Η κρίση του “COVID-19” άνοιξε ένα «παράθυρο ευκαιρίας» στην τοπική παραγωγή ενέργειας να προσανατολιστεί προς τον κλάδο των ΑΠΕ.

Αναφορικά με την πολεμική σύγκρουση Ρωσίας και Ουκρανίας, η απόφαση της Ρωσικής Ομοσπονδίας για τον περιορισμό ή και την διακοπή της παροχής φυσικού αερίου προς τις Ευρωπαϊκές χώρες δημιούργησε νέα δεδομένα στον ενεργειακό κλάδο. Ειδικότερα, η Gazprom σταμάτησε την παροχή φυσικού αερίου στην Πολωνία, την Βουλγαρία και την Φινλανδία, γεγονός που έδωσε μεγαλύτερη ώθηση στις χώρες αυτές στην ανάπτυξη της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Πιθανότατα επειδή η πολεμική σύγκρουση αποτελεί ακόμη ένα ιδιαίτερα πρόσφατο γεγονός, δεν μπορεί να γίνει ακόμη μια πλήρης και αναλυτική καταγραφή των συνεπειών της σε παγκόσμιο επίπεδο και κατ’ επέκταση στη Βουλγαρική αγορά ενέργειας. Ωστόσο είναι δεδομένο ότι έχει δημιουργήσει συνθήκες για μια πιο «άμεση στροφή» προς τις ΑΠΕ. Έτσι, η χώρα αναμένεται να εντείνει την προσπάθειά της για προσέλκυση επενδύσεων στον συγκεκριμένο τομέα, παρά τις πολλές δυσκολίες που αντιμετωπίζει στην τρέχουσα συγκυρία.

2. Δημόσιες και ιδιωτικές πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη του κλάδου ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Όπως προέκυψε από το προηγούμενο κεφάλαιο, ο τομέας των ΑΠΕ της Βουλγαρίας είναι σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης, πρωτίστως μέσα από την ενίσχυση παραγωγής ηλιακής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα και δευτερευόντως από μέσα από την παραγωγή αιολικής ενέργειας, με τα συστήματα ανεμογεννητριών. Το επενδυτικό κλίμα στην Βουλγαρία, κρίνοντας με βάση τους ισχύοντες ετήσιους φορολογικούς συντελεστές, μπορεί να χαρακτηριστεί ως αρκετά θετικό, καθώς η φορολόγηση των εταιρειών κυμαίνεται σε ποσοστό 10% επι των κερδών, ο ΦΠΑ διαμορφώνεται σε 20%, ενώ η φορολογία εισοδήματος ανέρχεται επίσης στο 10%. Για σημαντικό ποσοστό επενδυτών, τα δεδομένα αυτά είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Άλλωστε, η χαμηλή φορολόγηση των επιχειρήσεων στοχεύει κυρίως στην προσέλκυση αλλοδαπών επενδυτικών κεφαλαίων.

Στο πεδίο των δημόσιων πρωτοβουλιών για την ανάπτυξη και ενίσχυση του κλάδου των ΑΠΕ, χρειάζεται να τονιστεί αρχικά ότι η πρόσφατη αλλαγή κυβέρνησης, μετά τις εκλογές του Οκτωβρίου 2022, δεν φαίνεται να επηρεάζει τις προτεραιότητες σε σχέση με την μετάβαση στην βιώσιμη παραγωγή ενέργειας. Η χώρα άλλωστε αποτελεί μέλος του Διεθνούς Οργανισμού Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (International Renewable Energy Agency – IRENA), ο οποίος έχει θέσει ως στόχο του την όσο το δυνατόν ταχύτερη διάδοση της χρήσης ΑΠΕ. Επιπρόσθετα, η χώρα είναι μεταξύ των 11 κρατών μελών της Ε.Ε που πέτυχαν τον στόχο τους για τις ΑΠΕ το έτος 2020. Τα στοιχεία του Εθνικού Στατιστικού Ινστιτούτου (NSI), δείχνουν ότι το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το 2018 ανερχόταν στο 20,5%. Η κυβέρνηση, ακολουθώντας το σχέδιο για μερίδιο 27,09% από ΑΠΕ στην παραγωγή ενέργειας μέχρι το 2030, προσπαθεί να παράσχει τα κατάλληλα κίνητρα σε εγχώριους και ξένους επενδυτές με ενδιαφέρον για τον συγκεκριμένο τομέα. Ένα σημαντικό κίνητρο είναι τα χαμηλά επίπεδα φορολόγησης των εταιρειών τα οποία οδηγούν στην επανεπένδυση των κερδών, για περαιτέρω ανάπτυξη τους. Επιπρόσθετα, έχει αναπτυχθεί δημόσια πρωτοβουλία για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Στη Βουλγαρία λειτουργούν 242 υδροηλεκτρικοί σταθμοί. Συνολικά, η Εθνική Εταιρεία Ηλεκτρικής Ενέργειας (NEK)

διαθέτει 30 υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2.713 MW σε λειτουργία παραγωγής και 937 MW σε λειτουργία αποθήκευσης. Η υδροηλεκτρική ενέργεια συμβάλλει στην ετήσια αποφυγή 491.690 τόνων εκπομπών CO₂, η οποία μεταφράζεται σε ετήσια αποφυγή κόστους CO₂ ύψους 3,5 εκατ. δολλαρίων. Η μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τους ιδιώτες, αναγνωρίζεται από την κυβέρνηση μέσα από την μείωση της φορολογίας επι των κερδών. Άλλωστε, η Βουλγάρικη κυβέρνηση έχει δεσμευθεί για μείωση κατά 40% των εκπομπών ρύπων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε οποιαδήποτε λιγνιτική μονάδα. Έχει έτσι ιδιαίτερο ενδιαφέρον να δοθεί μια εικόνα για το πως κινούνται στρατηγικά ο δημόσιος και ιδιωτικός τομέας σε έναν κλάδο με θετικές μελλοντικές προοπτικές.

2.1 Εθνικό Νομικό-Θεσμικό Πλαίσιο για τις ΑΠΕ

Η δεκαετής «Βουλγαρική Εθνική Στρατηγική 2020-2030», αποτελεί ένα σημαντικό δημόσιο Έγγραφο για τον ενεργειακό σχεδιασμό της Βουλγαρίας. Περιλαμβάνει τις κύριες προτεραιότητες για το πως θα αναπτυχθεί ο ενεργειακός τομέας μέχρι το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας (2030). Μια πολύ σημαντική πρότασή του είναι ότι «εντάσσει» την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, πέρα από τις ανάγκες εξυπηρέτησης της κατανάλωσης από επιχειρήσεις και νοικοκυριά και στον τομέα των μεταφορών, με σχεδιασμό για δημιουργία περισσότερων σταθμών φόρτισης / ανεφοδιασμού για ηλεκτρικά αυτοκίνητα στους οποίους θα διοχετεύεται ένα μέρος της παραγωγής αυτής. Επομένως, είναι στα άμεσα σχέδια της Β/κυβέρνησης να γίνουν βήματα προς τη δημιουργία «πράσινων» πόλεων (βλέπε και παρακάτω), μέσα από την ανάπτυξη των κατάλληλων υποδομών. Αναμένεται έτσι η νέα νομοθεσία να περιλαμβάνει την εισαγωγή ορισμένων υποχρεώσεων για τις εταιρείες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας αναφορικά με την ανάπτυξη σταθμών για ηλεκτρικά αυτοκίνητα, καθώς και περαιτέρω δυνατότητες αποθήκευσης ενέργειας από ΑΠΕ, τόσο για τους παραγωγούς όσο και για τους διανομείς ενέργειας. Παράλληλα, οι προσπάθειες της Βουλγαρίας τα επόμενα χρόνια θα επικεντρωθούν και στην ανάπτυξη συστημάτων «Smart Grids» (έξυπνα δίκτυα), που εντάσσονται στο πλαίσιο της μετάβασης από ορυκτές πρώτες ύλες σε παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ. Ως βασικό κίνητρο για νέους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ, υιοθετήθηκε μέτρο κατάργησης της καταβολής εισφοράς 5%

στα έσοδα των παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που ισχύει από την 1^η Ιανουαρίου 2021. Η νέα νομοθεσία η οποία αναμένεται να υιοθετηθεί και να εφαρμοστεί κάποια στιγμή στο άμεσο μέλλον θα έχει ως στόχο την τόνωση της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και προς αυτή την κατεύθυνση θα υπάρξουν οι κατάλληλες νομικές διευκολύνσεις.

Σημαντική παράμετρος του πως θα κινηθεί η χώρα το άμεσως επόμενο διάστημα στον ενεργειακό τομέα αποτελούν τα *Εθνικά Σχέδια για την Ενέργεια και το Κλίμα* (National Energy and Climate Plans – NECP). Το τελικό αυτό σχέδιο υποβλήθηκε από τη χώρα το Μάρτιο του 2020, καλύπτοντας την περίοδο 2021 - 2030. Περιλαμβάνει σημαντικές αλλαγές στον ενεργειακό τομέα με στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου. Προκειμένου αυτό να γίνει εφικτό, κεντρικό άξονα του Σχεδίου αποτελεί μια σειρά από διαρθρωτικές αλλαγές στην ενεργειακή βιομηχανία, όπως η αύξηση του μεριδίου υδροηλεκτρικής και αιολικής ενέργειας στο ενεργειακό μείγμα, η εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης και η μεταβολή από τα στερεά και υγρά καύσιμα στην ηλεκτρική ενέργεια. Η Βουλγαρία μαζί με την Τουρκία αποτελούν τις οικονομίες με τη μεγαλύτερη ένταση αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρώπη, σύμφωνα με την έκθεση της χώρας στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού εξαμήνου 2020, λόγω της χρήσης άνθρακα ως κύρια πηγή ενέργειας. Το γεγονός αυτό κάνει ακόμα μεγαλύτερη τη σημασία του Εθνικού Σχεδίου. Σημαντική επίσης παράμετρο του NECP αποτελούν τα μέτρα ενίσχυσης της περιφερειακής συνεργασίας με τα γειτονικά κράτη μέλη για τη συνδεσιμότητα ενέργειας της Κεντρικής και Νοτιοανατολικής Ευρώπης (Central and South Eastern Europe Energy Connectivity - CESEC), μεταξύ άλλων στις διαστάσεις των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της ενεργειακής απόδοσης, της έρευνας, της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας, λαμβάνοντας υπόψη κοινές προκλήσεις και κοινούς στόχους. Σε ένα γενικότερο πλαίσιο η προσοχή που δίνει η χώρα στην μετάβαση στις πράσινες μορφές ενέργειας αντανακλάται και στην συμμετοχή της στη διάσκεψη κορυφής για την κλιματική αλλαγή (Conference of the Parties 26 - COP 26), το 2021.

Σε ό,τι αφορά τη μείωση των ρύπων, η οποία αποτελεί μια ακόμα σημαντική παράμετρο του Βουλγάρικου NECP, θα γίνουν προσπάθειες προκειμένου τα εργοστάσια που χρησιμοποιούν άνθρακα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

όπως αυτά της Stara Zagora, του Pernik και του Bobov Pol στην περιοχή του Kyustendil να μεταβούν σε καθεστώς παραγωγής πράσινης - ανανεώσιμης ενέργειας. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό, θα χρειαστεί να υπάρξουν κάποιες προσαρμογές στα εργοστάσια αυτά.

2.2 Ιδιωτικές επενδύσεις και ανταγωνισμός

Οι ιδιωτικές επενδύσεις στη Βουλγαρία σε ότι αφορά τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κατά την περίοδο 2007 – 2013 κατευθύνονταν σε ποσοστό άνω του 90% στην ηλιακή ενέργεια, καθώς υπήρχε σημαντικό περιθώριο κέρδους από την τιμολογιακή πολιτική που ίσχυε τότε. Όπως προαναφέρθηκε, πέρα από τις εγχώριες επενδύσεις στον τομέα των ΑΠΕ τα ξένα επενδυμένα κεφάλαια προέρχονται κατά κύριο λόγο από τη Γερμανία και την Ιταλία. Σύμφωνα με την έκθεση “South East Europe Energy Outlook 2021/2022” η οποία εκπονήθηκε από το Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης, το διάστημα 2021 – 2030 αναμένεται να πραγματοποιηθούν συνολικές ιδιωτικές επενδύσεις στην περιφέρεια ΝΑ Ευρώπης ύψους 468,643 δις. ευρώ. Μάλιστα η Βουλγαρία παρουσιάζεται σε αυτήν την έκθεση ως μια κατεξοχήν χώρα με ελκυστικά ενεργειακά projects. Η χώρα, πλέον, αναζητά επενδύσεις κυρίως στις ενεργειακές υποδομές και την ενεργειακή αποθήκευση προκειμένου να μην εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το φυσικό αέριο και γενικότερα τα ορυκτά καύσιμα (στόχος διαφοροποίησης των πηγών ενέργειας)

Ο ανταγωνισμός στο τμήμα ΑΠΕ του ενεργειακού τομέα της Βουλγαρίας δύναται να χαρακτηριστεί ως μικρής έντασης μέχρι σήμερα, καθώς πρόκειται για μια αναπτυσσόμενη αγορά. Ωστόσο, λόγω της πρόσφατης αύξησης της ενεργειακής ζήτησης σε συνδυασμό με τους στόχους της β/κυβέρνησης για προώθηση έργων πράσινης ενέργειας, η εικόνα αυτή είναι πολύ πιθανόν να αλλάξει στο μέλλον.

Ενδεικτικά, ως παράδειγμα σημαντικής ιδιωτικής επένδυσης στον κλάδο των ΑΠΕ, η οποία μάλιστα δεν αφορά την κυρίαρχη στον ενεργειακό σχεδιασμό ΑΠΕ ηλιακή ενέργεια, μπορεί να αναφερθεί το αιολικό πάρκο στην πόλη Σουβόροβο (Suvorovo) στην επαρχία της Βάρνας. Η εγκατεστημένη ισχύς του αιολικού αυτού πάρκου ανέρχεται σε 60 MW και ανήκει στην Ελβετική εταιρεία “MET Group”, η οποία προέβη σε εξαγορά του το έτος 2021 από την ισπανικών συμφερόντων “Grupo



Επισημ. Το αιολικό πάρκο Σουνορονο, που αντιπροσωπεύει το 8,5% της συνολικής εγκατεστημένης αιολικής ισχύος στη Βουλγαρία, αποτελείται από 30 μονάδες ανεμογεννητριών (τουρμπίνες) Gamesa G90, ισχύος 2 MW η καθεμία. Το αιολικό αυτό πάρκο, που λειτουργεί από το 2012, παράγει περίπου 120 GWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως, παρέχοντας ισχύ που ισοδυναμεί με την ενεργειακή κατανάλωση περίπου 38.000 νοικοκυριών.



Το αιολικό πάρκο του Σουβόροβο. Πηγή: balkangreenenergynews.com

3. Οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας» (EU Green deal) στην Βουλγαρική αγορά ενέργειας

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχοντας ως στόχο πάντα την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, το 2020 ενέκρινε την «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία» (EU Green Deal) με πρωταρχικό στόχο να καταστεί η Ευρώπη μια κλιματικά ουδέτερη ήπειρος μέχρι το 2050. Οι στόχοι της ΕΕ δύνανται να προσαρμόζονται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε κράτους-μέλους, ωστόσο βασικός σκοπός της πολιτικής της είναι η αύξηση της συμβολής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στην συνολική εθνική τους παραγωγή. Επίσης, βασικός άξονας είναι η μηδενική ρύπανση του αέρα, του νερού και του εδάφους.

Το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Βουλγαρίας παρέχει ισχυρή υποστήριξη για την επίτευξη του στόχου της πράσινης μετάβασης, με συνολικά κονδύλια ύψους 6,3 δις. ευρώ και ποσοστό περίπου 60% του συνόλου των έργων που περιλαμβάνονται σε αυτό να υποστηρίζουν την πράσινη μετάβαση της χώρας, ήτοι το υψηλότερο ποσοστό μεταξύ όλων των Σχεδίων Ανάκαμψης που εγκρίθηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (βλέπε και ανάλυση, στην επόμενη ενότητα, για τον πυλώνα “Green Bulgaria”). Αυτό υπερβαίνει σημαντικά το ελάχιστο ποσοστό 37% που απαιτείται από τον Κανονισμό του Μηχανισμού Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Το σχέδιο αποσκοπεί στην επιτάχυνση της φιλελευθεροποίησης του ενεργειακού τομέα με φιλόδοξες μεταρρυθμίσεις, συμπεριλαμβανομένης της υιοθέτησης ενός σαφούς πλαισίου για τη σταδιακή κατάργηση του άνθρακα, της χρήσης λιγνίτη και δεσμεύσεων για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από την παραγωγή ενέργειας κατά 40% έως το 2025. Για να επιτευχθεί αυτό, η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά. Οι επενδύσεις που περιλαμβάνονται στο σχέδιο στοχεύουν στον τριπλασιασμό της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές έως το 2026 και στην επιτάχυνση της ανάπτυξής τους, όπως και άλλων εναλλακτικών πηγών ενέργειας, με σημαντικότερη το βιοαέριο. Υπάρχει επίσης υποστήριξη για τη δυνατότητα διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας με την Ελλάδα και τη Ρουμανία. Επιπλέον, το βουλγαρικό σχέδιο θέτει φιλόδοξους στόχους για

διευρυμένη χωρητικότητα αποθήκευσης ηλιακής και γεωθερμικής ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, η υιοθέτηση των στόχων της «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας» αναμένεται να εισάγει σημαντικούς περιορισμούς (μέσω της νομοθεσίας) για την περιβαλλοντική ρύπανση, πιθανότατα ίσως με τη μορφή υψηλών χρηματικών προστίμων.

Μια ιδιαίτερα σημαντική σχετική εξέλιξη είναι ότι στις 31 Αυγούστου του 2022 η Ε.Ε εκταμίευσε 1,37 δις. ευρώ τα οποία δόθηκαν στη Βουλγαρία προκειμένου να εκκινήσει η υλοποίηση του σχεδίου 22 σημείων της χώρας. Το συγκεκριμένο σχέδιο περιλαμβάνει την κλιματική ουδετερότητα, με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές της Ε.Ε. Για να επιτευχθεί άλλωστε αυτός ο στόχος, βασικός πυλώνας είναι η ανάπτυξη και ενίσχυση του τομέα των ΑΠΕ. Μάλιστα το συγκεκριμένο πλάνο θα υποστηριχθεί με συνολικά κονδύλια ύψους 5,7 δις. ευρώ. Η χρηματοδότηση της Ε.Ε θα συνεχιστεί εφόσον η Βουλγαρία εκπληρώσει τις αρχικές της δεσμεύσεις. Πρόκειται ουσιαστικά για τα πρώτα χρήματα που εκταμιεύονται από τον Μηχανισμό Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (Recovery and Resilience Facility – RRF), ώστε η χώρα να ενισχύσει μεταξύ άλλων και τον ενεργειακό τομέα.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η Βουλγαρία για την χρονική περίοδο 2021 – 2030 θα επωφεληθεί από την επενδυτική στήριξη που παρέχει η Ε.Ε και μέσω του «Ταμείου Εκσυγχρονισμού» ή στην αγγλική «Modernisation Fund». Το συγκεκριμένο Ταμείο της Ε.Ε υποστηρίζει τις επενδύσεις στην παραγωγή και χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, στην προώθηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιριακών υποδομών, στην αποθήκευση ενέργειας, στον εκσυγχρονισμό των ενεργειακών δικτύων και στην δίκαιη μετάβαση από τον άνθρακα σε πράσινες μορφές ενέργειας. Η Βουλγαρία θα λάβει σχεδόν το 6% των συνολικών πόρων εκ του «Ταμείου Εκσυγχρονισμού», ήτοι ποσό περίπου 16 εκατ. ευρώ.

4. Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Βουλγαρίας (NRRP): Πυλώνας «Πράσινη Βουλγαρία»

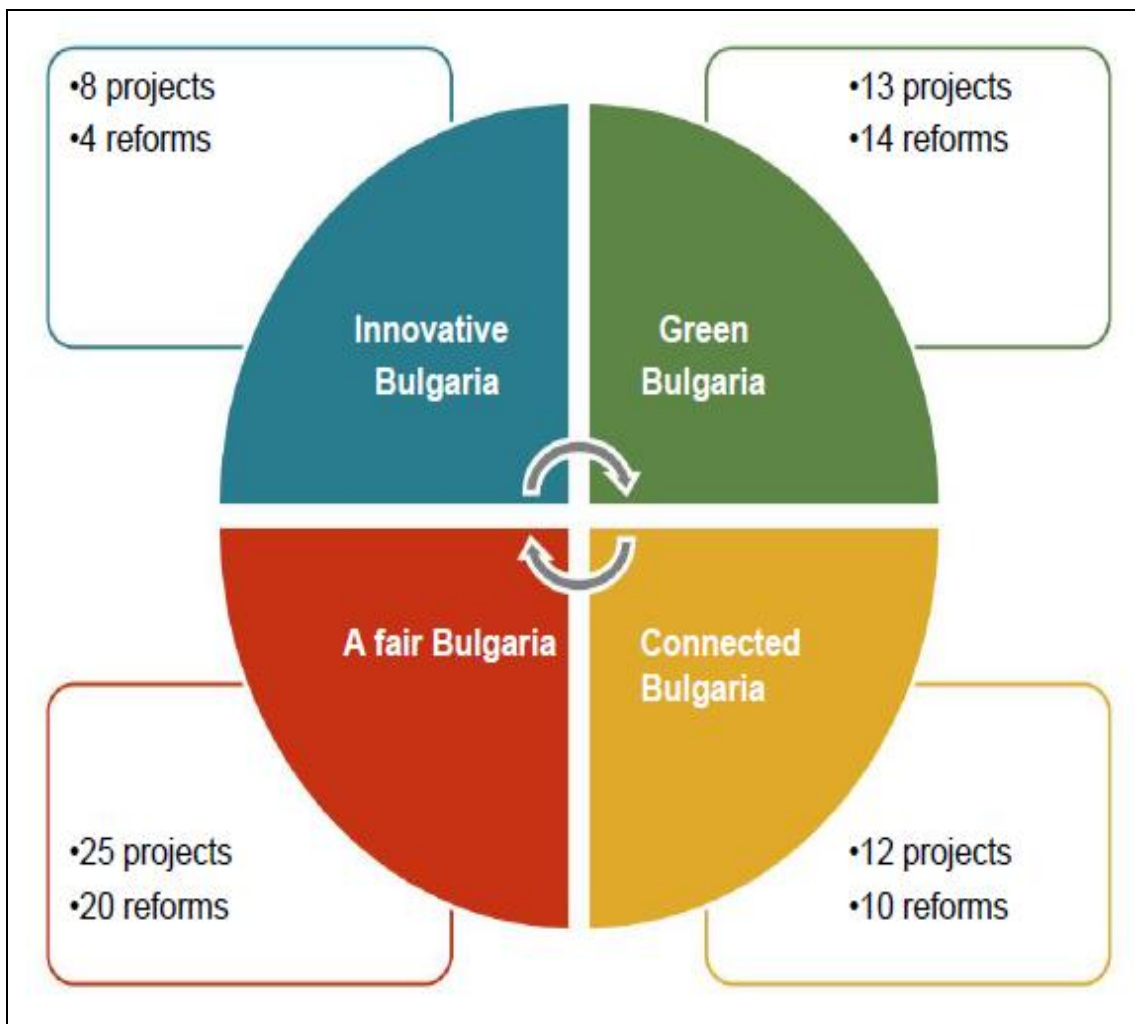
Στις 7 Απριλίου 2022, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Βουλγαρίας (NRRP), κατόπιν διενέργειας θετικής αξιολόγησης της πρότασης που είχε υποβληθεί από την Β/κυβέρνηση τον Οκτώβριο

του 2021. Η έγκριση αυτή, άνοιξε τον δρόμο για την εκταμίευση του ποσού των 6,3 δις. ευρώ σε επιχορηγήσεις στο πλαίσιο του Μηχανισμού Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (RRF). Η χρηματοδότηση μέσω του RRF θα υποστηρίζει την εφαρμογή των κρίσιμων επενδυτικών και μεταρρυθμιστικών μέτρων που περιγράφονται στο Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Βουλγαρίας² και θα διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στην προσπάθεια της Βουλγαρίας να ανακάμψει από την ύφεση που προκάλεσε στην οικονομία της η πανδημία του “COVID-19”. Το βουλγαρικό Σχέδιο περιλαμβάνει έργα και μεταρρυθμίσεις στους τομείς της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης, της ενίσχυσης της οικονομικής και κοινωνικής ανθεκτικότητας και της συνοχής της ενιαίας αγοράς. Η Επιτροπή αξιολόγησε το σχέδιο της Βουλγαρίας με βάση τα κριτήρια που ορίζονται στον κανονισμό RRF. Η ανάλυση της Επιτροπής εξέτασε, ειδικότερα, εάν οι προτεινόμενες επενδύσεις και μεταρρυθμίσεις υποστηρίζουν: α) την πράσινη και την ψηφιακή μετάβαση της οικονομίας, β) την συμβολή στην αποτελεσματική αντιμετώπιση των προκλήσεων που εντοπίστηκαν στις αξιολογήσεις στο πλαίσιο του θεσμού του «Ευρωπαϊκού Εξαμήνου», γ) την ενίσχυση του αναπτυξιακού δυναμικού της οικονομίας και δ) την δημιουργία θέσεων εργασίας και την οικονομική και κοινωνική ανθεκτικότητα.

Ο δεύτερος και πλέον σημαντικός, σε όρους χρηματοδότησης και εύρος μεταρρυθμίσεων, πυλώνας του βουλγαρικού Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, ονομάζεται «**Πράσινη Βουλγαρία**» (“**Green Bulgaria**” Pillar). Εστιάζει κυρίως στην διαχείριση των φυσικών πόρων, επιτρέποντας την κάλυψη των τρεχουσών αναγκών της βουλγαρικής οικονομίας και της κοινωνίας και διατηρώντας παράλληλα την περιβαλλοντική βιωσιμότητα σε μακροπρόθεσμο επίπεδο. Ειδικότερα, προβλέπεται ότι ποσό 8,6 δις. Λέβα [4,4 δις. ευρώ] ή το 42% των συνολικών κεφαλαίων του NRRP θα επενδυθούν στα έργα του πυλώνα «Πράσινη Βουλγαρία». Ο Μηχανισμός Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της ΕΕ θα παράσχει 5,7 δις. Λέβα, άλλα 500 εκατ. Λέβα θα καταβληθούν μέσω συμπληρωματικής δημόσιας χρηματοδότησης, ενώ αναμένεται ότι το Σχέδιο θα «δρομολογήσει» περαιτέρω 2,5

² Ολόκληρο το κείμενο της πρότασης του NRRP της Βουλγαρίας που εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις 7 Απριλίου (με κάποιες ελάχιστες αλλαγές που έγιναν εκ των υστέρων λόγω ανάγκης ευθυγράμμισης με το πακέτο μέτρων του Σχεδίου «RePowerEU» που υιοθετήθηκε στη σκιά της ουκρανικής κρίσης) είναι διαθέσιμο στην αγγλική γλώσσα, στον ακόλουθο σύνδεσμο: [\[https://nextgeneration.bg/upload/71/BG+RRP+EN.pdf\]](https://nextgeneration.bg/upload/71/BG+RRP+EN.pdf)

δης. Λέβα σε ιδιωτικές επενδύσεις. Ο πυλώνας προβλέπει 14 μεταρρυθμίσεις (reforms) στους τομείς της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, της περαιτέρω φιλελευθεροποίησης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (χονδρική κυρίως), της τόνωσης της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και της (σταδιακής) απεξάρτησης του ενεργειακού τομέα από την χρήση και τις εισαγωγές ορυκτών καυσίμων. Τα προβλεπόμενα έργα (projects) είναι 13 σε αριθμό και τα σημαντικότερα εξ αυτών έχουν ως στόχο την ενεργειακή ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος (renovation of building stock), την εθνική υποδομή αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και την κατασκευή δυναμικότητας 1,4 GW σε ΑΠΕ και μπαταρίες. Τέλος, στο πλαίσιο του πυλώνα «Πράσινη Βουλγαρία», ποσοστό άνω του 87% των δαπανών αφορά τον τομέα της ενέργειας, ποσοστό σχεδόν 12% τον αγροτικό τομέα και ποσοστό λίγο άνω του 1% το περιβάλλον / οικολογία.



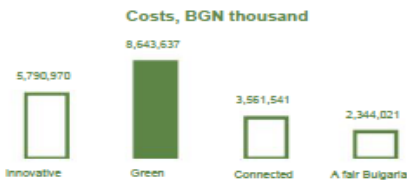
(Πηγή: Institute for Market Economics, <https://ime.bg/en/>)



NATIONAL PLAN FOR RECOVERY AND SUSTAINABILITY PILLAR 2: GREEN BULGARIA

BGN 8.6 billion will be invested in GREEN BULGARIA projects, or 42% of the NPVU funds. The components in the ladder are:

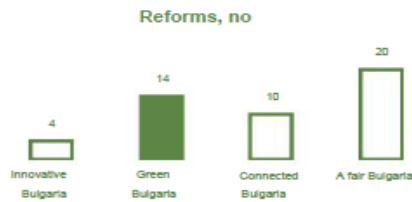
- Low carbon economy
- Biodiversity
- Sustainable agriculture



Financing of GREEN BULGARIA will be provided from the following sources: 1) Mechanism for recovery and sustainability (MVU) - BGN 5.7 billion (65.5%) 2) Public funding - BGN 0.5 billion (5.8%) 3) Private financing - BGN 2.5 billion (28.7%)



Through GREEN BULGARIA, it is planned to work on 14 reforms, including: • Energy efficiency of buildings • Liberalization of the electricity market • Stimulation of energy production from RES • Decarbonization of the energy sector

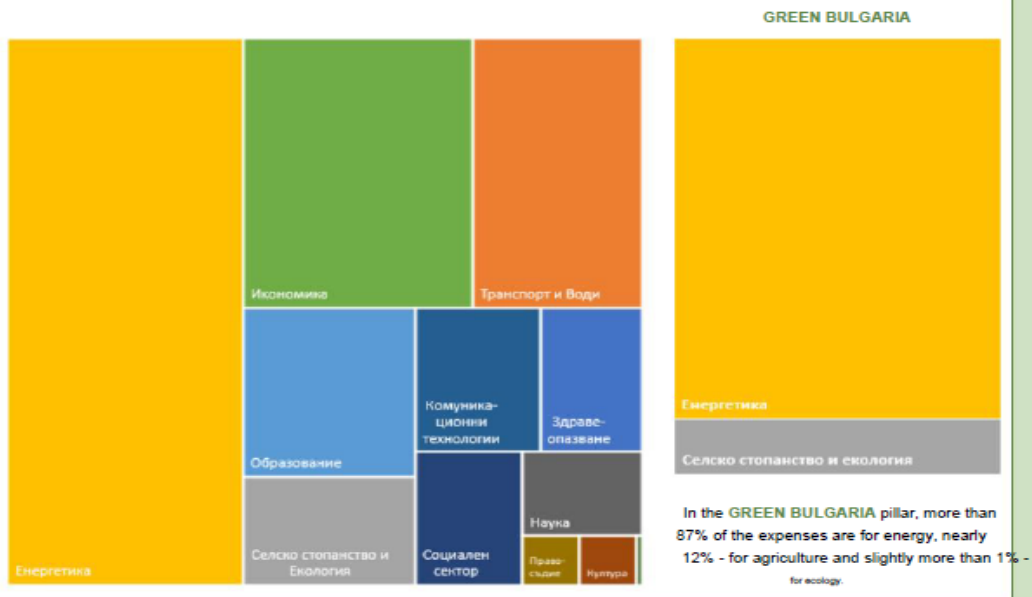


The projects included in GREEN BULGARIA are 13 in number, the largest of which are aimed at: - Energy renovation of the building stock - National infrastructure for storing

electric energy from RES
 - Construction of 1.4GW RES and batteries



The distribution of expenditure in the NAP by economic sectors shows that the largest share, expectedly, is allocated to energy, due to the Commission's requirement in the criteria for evaluating plans that at least 37% is aimed at a green transition, and this mainly includes investments in energy projects. Almost 1/5 of the costs in the projects are directed to the "Economy" sector. Transport and education are the next priorities. A small proportion of spending is directed at justice – although justice is a major priority as reforms, it appears that they do not provide for significant funding. NATIONAL RECOVERY AND RESILIENCE PLAN





Η προτεραιότητα του πυλώνα «Πράσινη Βουλγαρία» που αφορά την «**Οικονομία χαμηλών εκπομπών CO₂**» (“**Low-carbon economy**”) και η οποία ενδιαφέρει την μελέτη μας εν προκειμένω, αντιμετωπίζει τις κύριες προκλήσεις του ενεργειακού τομέα της Βουλγαρίας στοχεύοντας στην μείωση του αποτυπώματος άνθρακα και της ενεργειακής έντασης της οικονομίας, τη συμβολή στην πράσινη μετάβαση μέσω της εφαρμογής μέτρων για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης οικιστικών, βιομηχανικών και δημόσιων κτιρίων και την προώθηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και εναλλακτικές πηγές ενέργειας (π.χ. πράσινο υδρογόνο και βιοαέριο). Θέτει φιλόδοξους στόχους για διευρυμένη ικανότητα αποθήκευσης ηλιακής και γεωθερμικής ηλεκτρικής ενέργειας και για περαιτέρω φιλελευθεροποίηση της χονδρικής και λιανικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ, όπως προαναφέρθηκε, άλλα μέτρα αφορούν την ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος. Βασικής σημασίας παράμετρος είναι ο εκσυγχρονισμός των δραστηριοτήτων σχεδιασμού, διαχείρισης και συντήρησης του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας. Η έρευνα και η πιλοτική εφαρμογή ενεργειακών λύσεων χαμηλών εκπομπών διοξειδίου άνθρακα, οι οποίες επί του παρόντος έχουν αναπτυχθεί ελάχιστα στη Βουλγαρία, είναι ένας άλλος τομέας προτεραιότητας για την σταδιακή απεξάρτηση από τον άνθρακα. Η μελέτη και η κατασκευή πηγών γεωθερμικής ενέργειας καθώς και εγκαταστάσεων αποθήκευσης θα καταστήσει δυνατή την ομαλή απαλλαγή του βουλγαρικού ενεργειακού τομέα από τον άνθρακα, με τη δραστική μείωση των εκπομπών και όχι αποκλειστικά και μόνον με το «απότομο» κλείσιμο των μονάδων ανθρακούχων εκπομπών (ο οποίος ενέχει σημαντικούς κινδύνους για μια χώρα τόσο υψηλά εξαρτημένη από τα ορυκτά καύσιμα, όπως η Βουλγαρία) τα επόμενα χρόνια. Τα κύρια έργα που περιλαμβάνει το Β/Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας και εντάσσονται στην προτεραιότητα “Low-carbon economy” είναι τα κατωτέρω:



Low-carbon economy	National infrastructure for storage of electrical energy from RES (RESTORE)	<i>new project</i>	1 562 815 420
	Scheme to support the construction of a minimum of 1.4 GW of RES and batteries in Bulgaria (H2)	2 659 928 800	2 006 681 580
	Research activities and development of a pilot project for combined production of heat and electricity from geothermal sources (H3)	92 551 831	343 052 582

(Πηγή: *Institute for Market Economics*), Αζία σε Λέβα

Ένα από τα σημαντικότερα έργα σε αυτόν τον άξονα προτεραιοτήτων, με την ονομασία «**Εθνική Υποδομή για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ**» (**RESTORE Project**), αφορά κυρίως την αγορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εθνικής υποδομής αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (μπαταρίες) συνολικής δυναμικότητας φόρτισης 6000 MWh. Στόχος του έργου **RESTORE** είναι η συμβολή στην επίλυση των προβλημάτων της αδυναμίας των ΑΠΕ να συμμετάσχουν πλήρως στην εξισορρόπηση του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, την κάλυψη των φορτίων αιχμής (peak loads) και την παροχή ευελιξίας με βάση την αγορά και βοηθητικών υπηρεσιών. Οι εγκαταστάσεις (αποτελούμενες από μπαταρίες, μετατροπείς, μετασχηματιστές, ηλεκτρονικά ισχύος / ευφυείς ηλεκτρονικές συσκευές και αυτοματοποιημένα συστήματα ελέγχου) θα είναι στρατηγικά καταναμημένες ομοιόμορφα στο έδαφος της Δημοκρατίας της Βουλγαρίας και θα βρίσκονται κοντά στις ήδη αναπτυχθείσες και υπό μελλοντική ανάπτυξη εγκαταστάσεις παραγωγής ΑΠΕ. Με αυτόν τον τρόπο, το έργο στοχεύει ιδιαίτερα στην σημαντική συμβολή στη μέγιστη αξιοποίηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από υφιστάμενες και μελλοντικές ΑΠΕ και την μεταφορά της στα κύρια κέντρα κατανάλωσης, με ελάχιστες απώλειες και σύμφωνα με το πραγματικό φορτίο σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, μέσω αυτών των εγκαταστάσεων, το έργο θα συμβάλει σημαντικά στη εφαρμογή της έννοιας των έξυπνων δικτύων (smart grids), διασφαλίζοντας υψηλό βαθμό παρατηρησιμότητας, ακρίβειας επιχειρησιακού σχεδιασμού, ελιγμών και ταχύτητας του EPS³, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης ή/και διαχείρισης ατυχημάτων. Οι συνολικοί προβλεπόμενοι πόροι για το έργο είναι 1,5 δις. Λέβα [798 εκατ. ευρώ] εκ του NRRP και η περίοδος υλοποίησης είναι τα έτη 2022-2026.

³ External Power Supply (EPS): Εξωτερικό Τροφοδοτικό Ισχύος

Η επένδυση θα πραγματοποιηθεί από εταιρεία έργου που έχει συσταθεί πρόσφατα από το Υπουργείο Ενέργειας προς τον σκοπό αυτό, η οποία θα συμμετάσχει και στη λειτουργία των εγκαταστάσεων αποθήκευσης. Αυτό το έργο προσδοκάται ότι θα διπλασιάσει την ικανότητα εξισορρόπησης του δικτύου της Βουλγαρίας, με την εισαγωγή μιας νέας τεχνολογίας (μπαταρίες) που έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να φορτίζεται και να εκφορτίζεται ταυτόχρονα. Καίτοι η νέα αυτή πρόταση έργου της Βουλγαρίας (εμφανίστηκε για πρώτη φορά στην τελευταία πρόταση του Οκτωβρίου 2021) αξιολογείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως μια καλή ιδέα προς υλοποίηση, η διαδικασία που επιλέχθηκε για την εκτέλεση του έργου εγείρει διάφορα ερωτήματα. Είναι προφανές ότι υπάρχει σχέδιο προσέλκυσης δυναμικότητας παραγωγής μπαταριών στη Βουλγαρία. Ωστόσο, το γεγονός ότι η κυβέρνηση αποφάσισε να δομήσει μια κρατική επιχείρηση αντί να επιδιώξει μια σύμπραξη δημόσιου-ιδιωτικού τομέα ή να επιτρέψει τη συμμετοχή μικρών εταιρειών, ενισχύει τις αμφιβολίες διαφόρων τοπικών παραγόντων ότι αυτό το έργο έχει προταθεί προς όφελος συγκεκριμένου ιδιοκτήτη ή ιδιοκτητών εταιρειών μπαταριών.

Οι αμφιβολίες αυτές ενισχύονται από το γεγονός ότι, μετά την πτώση της κυβέρνησης συνασπισμού υπό τον Kiril Petkov (καλοκαίρι 2022) η οποία και είχε υποστηρίξει την εν λόγω πρόταση, ο νέος υπηρεσιακός Υπουργός Ενέργειας, κ. Rosen Hristov, σε συνέντευξή του στο Βουλγαρικό Πρακτορείο Ειδήσεων (BTA) στις 17 Νοεμβρίου 2022, δήλωσε ότι η κυβέρνησή του ήδη αναζητά εναλλακτικές επιλογές για να εγκαταλείψει η Βουλγαρία το έργο “κατασκευής μπαταριών αποθήκευσης ενέργειας συνολικής χωρητικότητας 6.600 μεγαβατώρες (MWh)”, με το επιχείρημα ότι το τελευταίο είναι “πρακτικά ανέφικτο”. Ο Β/Υπουργός Ενέργειας, διευκρίνισε ότι πριν το έργο αυτό ενταχθεί στο πεδίο εφαρμογής του NRRP, δεν έγινε καμία ανάλυση και δεν υπήρξε καμία τεχνική και οικονομική αιτιολόγηση. Υπογράμμισε ότι έχουν ήδη πραγματοποιηθεί συνομιλίες με εκπροσώπους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ώστε το συγκεκριμένο σημείο στο εγκριθέν Σχέδιο να αλλάξει και, μέσω του μεταγενέστερου μηχανισμού «RePowerEU», το έργο αποθήκευσης μπαταριών να αντικατασταθεί από



άλλες εναλλακτικές λύσεις αποθήκευσης ενέργειας, όπως η κατασκευή αντλιοστασίων (pumping stations)⁴.

Επιπλέον, το NRRP της Βουλγαρίας περιλαμβάνει έργο που θα υποστηρίξει «**Επενδύσεις για την παραγωγή ενέργειας τουλάχιστον 1,4 GW από ΑΠΕ**». Στόχος του προγράμματος είναι η ενσωμάτωση υψηλότερου ποσοστού ΑΠΕ τουλάχιστον 1,4 GW στο δίκτυο, σε συνδυασμό με την ελάχιστη απαιτούμενη χωρητικότητα αποθήκευσης. Η υλοποίηση του έργου εντάσσεται στον φιλόδοξο στόχο να τεθούν σε λειτουργία τουλάχιστον 3,5 GW νέας ισχύος για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ έως το 2026. Το μέτρο αυτό θα υλοποιείται βάσει πέντε διαγωνισμών ανά εξάμηνο (ξεκινώντας από το δ' τρίμηνο του 2022), καθένας από τους οποίους θα στοχεύει στην κατασκευή ελάχιστης εγκατεστημένης ισχύος 285 MW από ΑΠΕ (ηλιακή και αιολική ενέργεια)⁵. Η απαίτηση προς τους επενδυτές για κάθε χρονική περίοδο θα είναι η κατασκευή δυναμικότητας ΑΠΕ με εγκατάσταση αποθήκευσης για την εξισορρόπηση της παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας. Η εγκατάσταση αποθήκευσης θα πρέπει να έχει δυναμικότητα (storage capacity) για τουλάχιστον 4 ώρες και ισχύ εγκατάστασης τουλάχιστον 30% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος της εγκατάστασης ΑΠΕ, δηλαδή, η ελάχιστη απαίτηση για την εγκατάσταση έως και 100 MWp ανανεώσιμης ενέργειας θα είναι μια μπαταρία ιόντων λιθίου 30 MW / 120 MWh. Αυτό αποτελεί βασικό στοιχείο της πρότασης του έργου, διότι οι επενδύσεις σε αποθηκευτικές εγκαταστάσεις για την υποστήριξη σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ είναι ζωτικής σημασίας για ολόκληρο το σύστημα. Συμβάλλουν στην εξισορρόπηση της παραγόμενης ενέργειας, καθ' όσον ένα μειονέκτημα της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ είναι ότι δεν μπορεί να είναι βιώσιμη. Προβλέπεται κατασκευή συνολικής ισχύος 1,4 GW ΑΠΕ με μπαταρίες έως το τέλος του 2026. Η κατασκευή των πρώτων 285 MW ισχύος ΑΠΕ, σύμφωνα με τον σχεδιασμό δύναται να ξεκινήσει το β' τρίμηνο του 2023. Οι συνολικοί προβλεπόμενοι πόροι είναι 2 δις. Λέβα ή 1,02 δις. ευρώ (668,9 εκατομμύρια Λέβα

⁴Σύνδεσμος: [<https://business.dir.bg/energien-pazar/tarsyat-se-varianti-za-otkaz-ot-proekta-za-izgrazhdane-na-baterii>]

⁵ Μερίδα ενεργειακών αναλυτών από την Βουλγαρία θεωρούν ότι η απαίτηση ελάχιστης ισχύος 285 MW, δίνει ένα «απαράμιλλο» πλεονέκτημα στις μεγάλες εταιρείες και στερεί από τις μικρές εταιρείες τη δυνατότητα συμμετοχής στους διαγωνισμούς.

από τον Μηχανισμό Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας και 1.337,8 εκατ. Λέβα από ιδιωτική χρηματοδότηση) και η περίοδος υλοποίησης είναι τα έτη 2022-2026.

Ένα από τα πλέον φιλόδοξα επενδυτικά έργα που έχει προτείνει προς υλοποίηση στο πλαίσιο του NRRP η Β/κυβέρνηση είναι αυτό της **«Ανάπτυξης της χρήσης γεωθερμικής ενέργειας για την (συμ)παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας»**. Το έργο συνίσταται στην επικαιροποίηση της πληροφόρησης για το εθνικό γεωθερμικό δυναμικό της Βουλγαρίας και στην προετοιμασία σχεδιαστικής λύσης για ένα πιλοτικό σύστημα χρήσης γεωθερμικής ενέργειας με στόχο την συμπαραγωγή 10 MW ηλεκτρικής ενέργειας και 30 MW θερμότητας. Προς τον σκοπό της εκπαίδευσης ειδικών και της διάδοσης γνώσεων σχετικά με σύγχρονες, οικονομικά αποδοτικές και φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες παραγωγής και χρήσης «καθαρής ενέργειας», το έργο προβλέπει την κατασκευή εξειδικευμένου εργαστηρίου σε Πανεπιστήμιο για έρευνα και εκπαίδευση σε συστήματα συνδυασμένης γεωθερμικής ενέργειας. Στο πλαίσιο του φιλόδοξου στόχου που έχει θέσει η Β/κυβέρνηση στο *«Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα 2021-2030» (NECP)* για αύξηση του μεριδίου της ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε τουλάχιστον 27,09% μέχρι το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας, το έργο σχεδιάζει να αξιοποιήσει τις δυνατότητες μιας αναξιοποίητης μέχρι τούδε στη Βουλγαρία ανανεώσιμης πηγής - της γεωθερμικής ενέργειας, μέσα από τη μελέτη των δυνατοτήτων που αυτή προσφέρει για παραγωγή ενέργειας και θερμότητας. Επιπλέον, σχεδιάζει να αξιοποιήσει καινοτόμα συστήματα αξιοποίησης της γεωθερμίας που θα παράσχουν στο μέλλον καθαρή ενέργεια για οικιακούς χρήστες, τη βιομηχανία, την γεωργία και τον τουρισμό (spa, balneological and wellness tourism).

Η συμπερίληψη ενός έργου με αντικείμενο την **ανάλυση του δυναμικού ανάπτυξης της γεωθερμικής ενέργειας** σε ολόκληρη τη χώρα, φιλοδοξεί να καταστήσει δυνατή την εξεύρεση λύσεων σε σοβαρά προβλήματα που αυτή αντιμετωπίζει, όπως η κακή τεχνική κατάσταση της πλειονότητας των 12 εταιρειών τηλεθέρμανσης (*Топлофикация*) που λειτουργούν στη χώρα. Η ανάπτυξη αυτής της τεχνολογίας, θα βοηθήσει στην αντιμετώπιση των προβλημάτων της ενεργειακής φτώχειας και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από την καύση στερεών καυσίμων και θα διευκολύνει την



αναζήτηση και εφαρμογή λύσεων οικονομικής διαφοροποίησης σε τοπικό επίπεδο σύμφωνα με το αναξιοποίητο, μέχρι στιγμής, γεωθερμικό δυναμικό της χώρας. Επιπλέον, η δημιουργία ενός εργαστηρίου για σύγχρονες ερευνητικές, αναπτυξιακές και εφαρμοσμένες δραστηριότητες θα αναπτύξει τεχνογνωσία, θα διευρύνει το πεδίο της έρευνας και θα παράσχει την απαραίτητη βάση για φοιτητές, ερευνητές και ειδικούς στον τομέα των σύγχρονων τεχνολογιών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, θερμότητας και ψύξης από γεωθερμική και ηλιακή ενέργεια, για την απόκτηση ποιοτικών γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων. Οι συνολικοί προβλεπόμενοι πόροι για το έργο αυτό είναι 343 εκατ. Λέβα [175,3 εκατ. ευρώ], όλα από τον Μηχανισμό Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, και η περίοδος υλοποίησης είναι τα έτη 2022-2026.

Η αύξηση της **ενεργειακής απόδοσης** (energy efficiency) μέσα από την υλοποίηση του NRRP περιλαμβάνει **δύο έργα ανακαίνισης** (renovation projects) - **ένα για το απόθεμα οικιστικών κτιρίων και ένα για το κτιριακό απόθεμα μη οικιστικών κτιρίων**. Για τα δύο έργα αναμένεται να δαπανηθούν συνολικά 2,5 δις. Λέβα, εκ των οποίων 1,8 δις. Λέβα από το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού και άνω των 300 εκατ. Λέβα από λοιπή δημόσια και ιδιωτική χρηματοδότηση. Η υλοποίηση των έργων αυτών συσχετίζεται με τον στόχο που έχει προτείνει η ΕΕ (από τον Σεπτέμβριο του 2020) για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030, ο οποίος εξειδικεύεται στα κράτη-μέλη ως ακολούθως: μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα κτίρια κατά 60%, μείωση κατανάλωσης ενέργειας κατά 14% και μείωση κόστους θέρμανσης και ψύξης κατά 18%. Στο πλαίσιο του έργου που αφορά την ενεργειακή απόδοση των μη οικιστικών κτιρίων (non-residential buildings), θα συμπεριληφθούν δημόσια κτίρια καθώς και εκείνα που αξιοποιούνται από εταιρείες που δραστηριοποιούνται στους τομείς παραγωγής, εμπορίας και παροχής υπηρεσιών. Μέχρι και την προβλεπόμενη προθεσμία ολοκλήρωσης του NRRP (30 Ιουνίου 2026), αναμένεται να έχουν ανακαινισθεί σύμφωνα με τα νέα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης συνολικά 866 κτίρια σε ολόκληρη την Βουλγαρία. Στον αντίποδα, το έργο που αφορά την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων κατοικιών (residential buildings) προβλέπει την δημιουργία μεταξύ 6 και 28 (ανά περιφέρεια) μονάδων για την παροχή πληροφοριών και υπηρεσιών μιας στάσης («one-stop-shop» services) που αναμένεται να αυξήσει το ενδιαφέρον και να υποστηρίξει τη διαδικασία ανακαίνισης των κτιρίων αυτής της

κατηγορίας. Ωστόσο, οι κίνδυνοι, οι δυσκολίες και οι προκλήσεις για την εφαρμογή του έργου παραμένουν σημαντικοί και διαφορετικής φύσεως – π.χ. δυσκολίες επίτευξης συμφωνίας για την ανακαίνιση μεταξύ των ιδιοκτητών των κτιρίων, υψηλό ποσοστό ακατοίκητων κατοικιών, χαμηλή φερεγγυότητα ορισμένων εκ των ιδιοκτητών, ανομοιομορφία στη δομή της ιδιοκτησίας κλπ.

Τέλος, στο NRRP της Βουλγαρίας συμπεριλαμβάνεται και μια πρόταση **επενδυτικού έργου πιλοτικής εφαρμογής (pilot project) για την παραγωγή πράσινου υδρογόνου και βιοαερίου**. Κύριος σκοπός του έργου είναι η παροχή υποστήριξης για τον σχεδιασμό πιλοτικών έργων που επιτρέπουν την εισαγωγή πράσινου υδρογόνου και βιοαερίου με εφαρμογή σε βιομηχανικές διεργασίες, καθώς και για χρήση στο μέλλον στις μεταφορές και στην παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Λαμβάνοντας υπ' όψιν το τεχνολογικό επίπεδο, τις υπάρχουσες πρακτικές και την σε νηπιακό στάδιο (ακόμη) εμπορευματοποίηση τεχνολογικών λύσεων υδρογόνου, οι προσπάθειες θα επικεντρωθούν στην προώθηση έργων που μπορούν να υλοποιηθούν κατόπιν στενής συνεργασίας μεταξύ ερευνητικού και βιομηχανικού τομέα. Πρόκειται ουσιαστικά για έργα επίδειξης (demonstration projects) με προστιθέμενη αξία για την βιομηχανία, καίτοι σε περιορισμένη κλίμακα, και επιπλέον αποτελούν αξιόπιστη βάση για την απόκτηση επιχειρησιακής εμπειρίας και την ανάπτυξη επακόλουθων έργων μεγάλης κλίμακας. Το καθεστώς από το οποίο διέπεται το συγκεκριμένο έργο, παρέχει επενδυτικές ενισχύσεις (investment aids) για την ανάπτυξη νέων εγκαταστάσεων παραγωγής υδρογόνου από ΑΠΕ και για νέες εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου (που θα προέρχεται από βιολογικά προϊόντα, από απόβλητα γεωργικών και δασοκομικών δραστηριοτήτων καθώς και από βιοαποδομήσιμα κλάσματα βιομηχανικών απορριμμάτων και οικιακών απορριμμάτων βιολογικής προέλευσης), σύμφωνα με τις γενικές διατάξεις του Κεφαλαίου I και τους ειδικούς όρους του Άρθρου 41 του *Κανονισμού (ΕΕ) υπ' αριθ. 651/2014 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 17ης Ιουνίου 2014*, που κηρύσσει ορισμένες κατηγορίες ενισχύσεων συμβατές με την εσωτερική αγορά (Άρθρα 107 και 108 της ΣΛΕΕ). Διευκρινίζεται ότι επί του παρόντος, δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις παραγωγής πράσινου υδρογόνου στην Βουλγαρία και η προβλεπόμενη επενδυτική ενίσχυση θα αφορά μόνο νέα μηχανήματα, εγκαταστάσεις και εξοπλισμό. Όσον αφορά την κατασκευή εγκαταστάσεων παραγωγής βιοαερίου, θα παρέχεται επενδυτική υποστήριξη μόνο για

νέα μηχανήματα, εξοπλισμό και εγκαταστάσεις και δεν θα παρέχεται επενδυτική ενίσχυση για τον εκσυγχρονισμό και την επέκταση της υφιστάμενης παραγωγής βιοαερίου. Οι συνολικοί προβλεπόμενοι πόροι για το έργο αυτό είναι 136,9 εκατ. Λέβα (68,5 εκατ. Λέβα από τον Μηχανισμό Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας και 68,5 εκατ. Λέβα από ιδιωτικά κεφάλαια) και η περίοδος υλοποίησης είναι τα έτη 2022-2026. Σημειώνεται ότι το μεγάλης κλίμακας επενδυτικό σχέδιο ανάπτυξης πράσινης ενέργειας (βασισμένης στο πράσινο υδρογόνο) που σχεδιάζεται να υλοποιηθεί στο ενεργειακό σύμπλεγμα «Maritsa East» της περιφέρειας Stara Zagora και στο οποίο θα αναφερθούμε σε επόμενο κεφάλαιο ξεχωριστά, δεν περιλαμβάνεται στις προτάσεις έργων για το NRRP αλλά σε άλλο πλαίσιο⁶.

4.1 Κριτικές Παρατηρήσεις και συμπεράσματα επί του «Πράσινου Πυλώνα» του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Βουλγαρίας⁷

Το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Βουλγαρίας, εκτός από μια απάντηση στον συνολικό αρνητικό αντίκτυπο που είχε η πανδημία του “COVID-19” στην βουλγαρική οικονομία, αξιολογήθηκε από όλες τις εμπλεκόμενες Β/κυβερνήσεις, κοινοβουλευτικές και υπηρεσιακές, ως μια ακόμη ευκαιρία (μετά την κατάθεση του *NECP*) για: α) να αντιμετωπισθούν χρονίζοντα προβλήματα του ενεργειακού πλαισίου, του ενεργειακού σχεδιασμού και των ενεργειακών υποδομών της χώρας, β) να τεθούν νέες στρατηγικές προτεραιότητες της β/κυβέρνησης αναφορικά με τον μακροπρόθεσμο ενεργειακό σχεδιασμό της χώρας (2030 και ορίζοντα έως το 2050, ημερομηνία-στόχο για την κλιματική ουδετερότητα – net zero economy) και γ) να ενσωματωθεί στις προτεραιότητες αυτές και το νέο πλαίσιο «μετάβασης σε μια οικονομία με χαμηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου»





⁶ Πόροι εκ του κρατικού προϋπολογισμού, του Ταμείου Εκσυγχρονισμού (Modernization Fund), του Ταμείου Δίκαιης Μετάβασης (Just Transition Fund) και εκ των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων που έχουν ενεργειακή-κλιματική διάσταση.

⁷ Το κεφάλαιο αυτό βασίζεται κυρίως σε υλικό και σημειώσεις από την παρακολούθηση πάνελ με τίτλο “*Delivering on EU Green Deal Goals: projects under the National Recovery and Resilience Plans*” στο πλαίσιο ειδικού ετήσιου Σεμιναρίου «Ενεργειακής και Κλιματικής Διπλωματίας» που διοργάνωσε το Διπλωματικό Ινστιτούτο του Β/ΥΠΕΞ μεταξύ 20-25 Ιουνίου 2022 και το οποίο παρακολούθησε το Γραφείο ΟΕΥ Πρεσβείας Σόφιας. Αξιοποιήθηκε, ειδικότερα, σχολιασμός του περιεχομένου του Β/Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας από εξειδικευμένους μη-κυβερνητικούς φορείς της Βουλγαρίας, όπως το “Bulgarian Energy and Mining Forum” [<http://bulenergyforum.org/en>] και το “Energy Management Institute” (EMI Bulgaria) [<https://www.emi-bg.com/en/>].

που είχε διαμορφώσει σε πανευρωπαϊκό επίπεδο η «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία» (EU Green Deal).

Η διπλή διάσταση «επενδυτικών έργων» και «μεταρρυθμίσεων» που περιλαμβάνει το NRRP της Βουλγαρίας και η οποία ακολουθεί την κατευθυντήρια αρχή “η χρηματοδότηση ακολουθεί την εφαρμογή των μεταρρυθμίσεων” (money for reforms), προσλαμβάνει για την Βουλγαρία πολύ μεγαλύτερη σημασία για δύο κυρίως λόγους: α) η Βουλγαρία είναι η χώρα-μέλος της ΕΕ με τον μεγαλύτερο βαθμό «έκθεσης» σε ρυπογόνες μορφές ενέργειας, λόγω του πολύ υψηλού μέχρι σήμερα ποσοστού συμμετοχής των λιγνιτικών μονάδων και άλλων μορφών ενέργειας που δεν έχουν ταξινομηθεί στις «καθαρές μορφές ενέργειας» επί του ενεργειακού της μείγματος. Επιπλέον, η Βουλγαρία είναι η χώρα με το μεγαλύτερο βαθμό εξάρτησης από τις εισαγωγές ορυκτών καυσίμων (κυρίως φ.α. ρωσικής προέλευσης) στη ΝΑ πτέρυγα της ΕΕ, β) δίχως την προώθηση ριζικών μεταρρυθμίσεων από τις διαδοχικές Β/κυβερνήσεις των δύο τελευταίων ετών με κατεύθυνση την «απανθρακοποίηση» της οικονομίας, δεν θα είναι δυνατή η εξασφάλιση επαρκώς πόρων για την υλοποίηση των επενδυτικών έργων που τόσο μεγάλη ανάγκη έχει η χώρα⁸.

Οι προτάσεις και οι στόχοι για τον «Πράσινο Πυλώνα» του NRRP της Βουλγαρίας στηρίχθηκαν κυρίως στο Ολοκληρωμένο Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (National Energy and Climate Plan – NECP) που είχε υποβληθεί στις αρχές του έτους 2020 από την Β/κυβέρνηση προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (βλέπε κατωτέρω πίνακα).

	National targets and contributions	Latest available data	2020	2030	Assessment of 2030 ambition level
	Binding target for greenhouse gas emissions compared to 2005 under the Effort Sharing Regulation (ESR) (%)	21%	20%	0	As in ESR
	National target/contribution for renewable energy Share of energy from renewable sources in gross final consumption of energy (%)	20.5	21.4	27.09	Adequate (27% is the result of RES formula)
	National contribution for energy efficiency: Primary energy consumption (Mtoe) Final energy consumption (Mtoe)	18.34 9.9	16.9 8.67	17.5 10.3	Low Very low
	Level of electricity interconnectivity (%)	7.1	11.3	15	N.A

Sources: European Commission, Energy statistics, Energy datasheets: EU countries; European Semester by country; Bulgaria's final national energy and climate plan.

⁸ Ανάλυση από τον φορέα *Institute for Market Economics* στον ακόλουθο σύνδεσμο (Δεκέμβριος 2022, βουλγαρική γλώσσα): [\[https://ime.bg/var/images/NRRP_Risks_final.pdf\]](https://ime.bg/var/images/NRRP_Risks_final.pdf)

Στο Σχέδιο αυτό είχε καθορισθεί ένα μερίδιο 27,09% της **ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές** στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας έως το 2030 ως συνεισφορά της Βουλγαρίας στον στόχο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της ΕΕ για το 2030, ο οποίος είχε κριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως επαρκής. Ωστόσο, η τελική εκδοχή του *NECP* η οποία υπεβλήθη στις υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, φανερώνει ότι η Β/κυβέρνηση εξακολουθεί να στερείται μιας συνεκτικής μακροπρόθεσμης ενεργειακής στρατηγικής για την σταδιακή εξάλειψη του άνθρακα, ακόμη και μια δεκαετία μετά την υιοθέτηση τέτοιων πολιτικών σε επίπεδο ΕΕ, γεγονός το οποίο υπογραμμίσθηκε στην μετέπειτα σχετική αξιολόγηση του σχεδίου από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Στις προτεινόμενες επενδύσεις στο πλαίσιο του NRRP, η Βουλγαρία για λόγους που άπτονται κυρίως των διαθέσιμων τεχνολογιών και του μικρού χρονικού ορίζοντα ολοκλήρωσης του Σχεδίου (μέχρι τα τέλη του έτους 2026), θα δώσει **περισσότερο έμφαση στην ανάπτυξη φωτοβολταϊκών συστημάτων και πάρκων παρά στην ανάπτυξη αιολικών πάρκων ή υπεράκτιων ανεμογεννητριών** που είναι περισσότερο χρονοβόρα. Σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη υποδομής αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας βασισμένης σε μπαταρίες, αυτή σχεδιάζεται να αναπτυχθεί ως ένα νέο «επιχειρηματικό μοντέλο» στη βάση των ιδιαίτερων συνθηκών και αναγκών της εγχώριας αγοράς και σε στενή συνεργασία με τον εθνικό διαχειριστή του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας (ESO), ώστε να είναι δυνατή η εύκολη πρόσβαση στην αποθηκευμένη ενέργεια από οποιοδήποτε ενδιαφερόμενο μέρος (από το εσωτερικό της χώρας ή το εξωτερικό) και για την εξυπηρέτηση διαφορετικών αναγκών. Εξάλλου, το επενδυτικό αυτό έργο δύναται να χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερα «μεγαλεπήβολο», καθώς δεν έχει αναπτυχθεί μέχρι στιγμής πουθενά σε όλη την Ευρώπη ένα τέτοιας μεγάλης κλίμακας έργο αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες, με τόσο μεγάλη δυναμικότητα αποθήκευσης (storage capacity) έως και 4 ώρες, δηλαδή ικανής να καλύπτει με επάρκεια τα «φορτία αιχμής» (peak loads) στο ενεργειακό σύστημα. Μάλιστα, η Βουλγαρία - χώρα που παραδοσιακά εξάγει μεγάλο μέρος της παραγόμενης στο έδαφός της ηλεκτρικής ενέργειας προς το εξωτερικό - σκοπεύει να αναπτύξει αυτό το νέο «επιχειρηματικό μοντέλο» κατά τρόπο ώστε στο μέλλον να καταστεί «εξαγωγίμο» και προς γειτονικές χώρες οι οποίες την τρέχουσα περίοδο «χτίζουν» δυναμικότητα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ (π.χ. η Ελλάδα).

Ένα σημαντικό ζήτημα το οποίο αποτυγχάνει να θέσει ικανοποιητικά το βουλγαρικό NRRP είναι αυτό της ανάπτυξης έξυπνων δικτύων (smart grids development), δηλαδή του εκσυγχρονισμού του δικτύου ηλεκτροδότησης μέσω της ενσωμάτωσης ηλεκτρονικών τεχνολογιών και τεχνολογιών πληροφορικής μεταξύ κάθε σημείου παραγωγής και κάθε σημείου κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας. Η ανάπτυξη έξυπνων δικτύων παρέχει στους καταναλωτές ενισχυμένες δυνατότητες και διαφορετικές επιλογές εγκατάστασης νέων τεχνολογιών για καλύτερη διαχείριση της ενεργειακής κατανάλωσής τους. Η προταθείσα ενεργειακή στρατηγική της Βουλγαρίας προβλέπει την αντικατάσταση των συμβατικών και παλαιάς τεχνολογίας δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με έξυπνα δίκτυα, αναζητώντας κονδύλια της ΕΕ για την αντικατάσταση των συμβατικών μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας με έξυπνους μετρητές, αλλά δεν προτείνει περαιτέρω ουσιαστικά μέτρα προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης έξυπνων δικτύων. Το ζήτημα του τρόπου αντιμετώπισης της πλεονάζουσας παραγωγικής ικανότητας στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι κρίσιμο για την ενσωμάτωση των ΑΠΕ στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας στη Βουλγαρία. Ωστόσο, η ανάπτυξη έξυπνων δικτύων ως λύση για την αντιμετώπιση της πλεονάζουσας παραγωγικής ικανότητας στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας δεν έχει προχωρήσει σε ικανοποιητικό βαθμό, καίτοι αποτελεί εδώ και καιρό πρόταση διαφόρων σχετικών δημόσιων και ιδιωτικών φορέων της Βουλγαρίας. Η υποδομή του δικτύου ηλεκτροδότησης της Βουλγαρίας αυτή τη στιγμή είναι πεπαλαιωμένη, μη επαρκώς αποκεντρωμένη και χρειάζεται αναμόρφωση, η οποία δύναται να προέλθει μόνο μέσα από την εισαγωγή νέων τεχνολογιών που θα επιτρέψουν την επίτευξη πιο παραγωγικής δρομολόγησης ηλεκτρικής ενέργειας και την βέλτιστη ενσωμάτωση έργων ΑΠΕ σε αυτό. Για παράδειγμα και σε σχέση με τον προγραμματισμό της Βουλγαρίας όπως διευρύνει πανεθνικά το δίκτυο σταθμών φόρτισης για τις ανάγκες της ηλεκτροκίνησης, το υφιστάμενο δίκτυο, αν δεν αναμορφωθεί ριζικά και δεν ενσωματωθούν σε αυτό νέες τεχνολογίες έξυπνων δικτύων, δεν θα είναι σε θέση να «υποδεχθεί» ένα εκτεταμένο δίκτυο ταχυφορτιστών το οποίο θα πρέπει να τροφοδοτείται με συνεχή και αδιάλειπτη ροή ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτροδότησης.

Σημαντικές προκλήσεις για την Βουλγαρία δημιουργούν και ορισμένες από τις προτεινόμενες μεταρρυθμίσεις που περιλαμβάνονται στο NRRP. Παρά το γεγονός



ότι «στα χαρτιά» ορισμένες εξ αυτών αποτυπώνονται με ξεκάθαρο τρόπο, στην πραγματικότητα διαπιστώνεται είτε ελλιπής προετοιμασία για την υλοποίησή τους είτε ανεπαρκής τεκμηρίωση των βημάτων που πρέπει να ακολουθηθούν προς την κατεύθυνση της υλοποίησής τους. Ένα παράδειγμα αποτελεί η δέσμευση της Βουλγαρίας για μείωση 40% της παραγωγής ενέργειας από τους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς μέχρι τα τέλη του έτους 2025 (μεταρρύθμιση Νο10: “*Decarbonization of the energy sector*”). Εξ αιτίας της σύρραξης στην Ουκρανία, κατά το έτος 2022 όχι μόνο δεν υπήρξε μείωση της παραγωγής ενέργειας από τους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς αλλά, αντιθέτως, σημειώθηκε αύξηση, γεγονός που κατέδειξε ότι τα μεγάλα βήματα προς την κατεύθυνση της «απανθρακοποίησης» του ενεργειακού τομέα δεν μπορούν να γίνουν χωρίς σοβαρή προετοιμασία (preliminary planning). Ένα ακόμη παράδειγμα αποτελεί η δέσμευση της Βουλγαρίας για την πλήρη φιλελευθεροποίηση της χονδρικής και λιανικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (μεταρρύθμιση Νο8), στη βάση της εφαρμογής του «Δεύτερου και Τρίτου Ενεργειακού Πακέτου» καθώς και του Άρθρου 5 της νέας *Οδηγίας (ΕΕ) υπ’ αριθ. 2019/944/ΕΚ σχετικά με τους κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας*⁹. Η εν λόγω μεταρρύθμιση δεν έχει προχωρήσει ακόμη, λόγω πολιτικών διαφωνιών και λόγω της ρευστής πολιτικής κατάστασης στην χώρα κατά την τελευταία διετία, ενώ κάποιες προτάσεις που έχουν κατατεθεί για την εισαγωγή αλλαγών στην εθνική νομοθεσία επανέφεραν στο προσκήνιο «παρωχημένες» ιδέες περί εισαγωγής διαφορετικών τελών για διαφορετικά επίπεδα κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που δεν ανταποκρίνονται στις σύγχρονες ανάγκες μιας πλήρως φιλελευθεροποιημένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (κατά τα πρότυπα της ΕΕ). Εξ αιτίας τέτοιων αστοχιών, οι οποίες ερμηνεύονται παραδοσιακά από τις Βρυξέλλες ως «έλλειψη καλής θέλησης» (lack of good will) από βουλγαρικής πλευράς, σύμφωνα με ειδικούς του ενεργειακού τομέα της Βουλγαρίας η χώρα κινδυνεύει να απωλέσει στο προσεχές μέλλον σημαντικούς πόρους εκ του NRRP για επενδύσεις σε έξυπνα δίκτυα και δυναμικότητα παραγωγής ΑΠΕ.

⁹ Υπενθυμίζεται ότι η Βουλγαρία είναι η μόνη χώρα της ΕΕ η οποία έχει φιλελευθεροποιήσει μερικώς και όχι πλήρως τις εγχώριες αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου (παράλληλη λειτουργία ρυθμιζόμενου τμήματος της αγοράς και ελεύθερης αγοράς).

Η εκδήλωση της «Ουκρανικής Κρίσης» στις 24 Φεβρουαρίου 2022, ήρθε να προσθέσει και την **«γεωπολιτική» διάσταση** στα ανωτέρω ζητήματα. Η κεντρική κατεύθυνση που δόθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή προς τα κράτη-μέλη στο πλαίσιο του νέου **Σχεδίου «RepowerEU»**¹⁰ ήταν η «αναθεώρηση» των Εθνικών Σχεδίων Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας κατά τέτοιο τρόπο, ώστε τα τελευταία να «ευθυγραμμισθούν» με τα μέτρα που προβλέπονται σε αυτό. Στην ουσία, οι διαφορές στις προτεραιότητες για τη Βουλγαρία σε σχέση με την προ Σχεδίου «RepowerEU» κατάσταση δεν είναι μεγάλες, ωστόσο η έκρηξη του πολέμου και η ανάγκη για «ενορχηστρωμένη» και κοινή απάντηση της ΕΕ απέναντι στην «εργαλειοποίηση» των ενεργειακών προμηθειών από την Ρωσική Ομοσπονδία επιτάχυνε τρόπον τινά τις εξελίξεις. Ειδικότερα, υπογραμμίσθηκε περισσότερο η ανάγκη για ταχύτερη ενσωμάτωση των ΑΠΕ στις δυνατότητες / δυναμικότητες ηλεκτροπαραγωγής (ως παράλληλο μέτρο περιορισμού των εισαγωγών αερίου ρωσικής προέλευσης), για ταχύτερη υλοποίηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης ως εργαλείου μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας και για ενσωμάτωση στον βασικό άξονα προτεραιοτήτων του NRRP των δυνατοτήτων αξιοποίησης του πράσινου υδρογόνου ως «καυσίμου αντικατάστασης» (replacing fuel) στο φυσικό αέριο.

Τα νέα δεδομένα που διαμόρφωσε στην ευρωπαϊκή ήπειρο η εκδήλωση της «ουκρανικής κρίσης» και η συντονισμένη απάντηση της ΕΕ σε αυτήν, δημιούργησαν **έντονο προβληματισμό** στις πολιτικές και οικονομικές ελίτ της Βουλγαρίας ως προς το αν είναι σε θέση αυτή τη στιγμή η χώρα να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις μιας ταχύτερης «πράσινης» ενεργειακής μετάβασης, μειώνοντας παράλληλα την εξάρτησή της από ορυκτά καύσιμα ρωσικής προέλευσης. Μολονότι όλοι οι εμπλεκόμενοι (stakeholders) στον ενεργειακό τομέα της Βουλγαρίας αντιλαμβάνονται πλέον ότι, υπό τις παρούσες συνθήκες, η ανάγκη ταυτόχρονης αντιμετώπισης των «δίδυμων» προκλήσεων της ενεργειακής μετάβασης και της ενεργειακής ασφάλειας αποτελούν μια «φυσιολογική» εξέλιξη των πραγμάτων, εκφράζονται έντονες επιφυλάξεις ως προς το εάν μια περαιτέρω «επιτάχυνση» της διαδικασίας ενεργειακής μετάβασης δύναται να επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Από καθαρά τεχνικής και όχι από πολιτικής ή οικονομικής απόψεως, η μετάβαση μιας οικονομίας σε ένα εντελώς

¹⁰ Σχέδιο για ταχεία μείωση της εξάρτησης από τα ρωσικά ορυκτά καύσιμα, με παράλληλη επιτάχυνση της πράσινης μετάβασης.



καινούργιο «ενεργειακό μοντέλο» χρειάζεται τουλάχιστον 20 έτη σχεδιασμού και προετοιμασίας για να έχει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.

Το σημερινό μοντέλο του ενεργειακού τομέα στην Βουλγαρία και στο μεγαλύτερο μέρος της ευρωπαϊκής ηπείρου, αναπτύχθηκε από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 και μετά, ενώ το σύστημα λειτουργίας του βασίζεται στον κεντρικό σχεδιασμό (centralized planning). Αντίθετα, το νέο μοντέλο το οποίο προκρίνουν και «ευαγγελίζονται» οι σύγχρονες πολιτικές για την «απανθρακοποίηση» της οικονομίας με ορίζοντα ολοκλήρωσης σε πρώτη φάση το έτος 2030 και σε δεύτερη φάση το έτος 2050 (στόχος κλιματικής ουδετερότητας), για να εφαρμοσθεί επιτυχώς εξαρτάται από μια σειρά παραμέτρων όπως: **i.** η περαιτέρω αποκέντρωση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας (decentralization of grid networks), **ii.** η περαιτέρω φιλελευθεροποίηση της περιφερειακής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, **iii.** η εισαγωγή-ενσωμάτωση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών στα δίκτυα (smart grids), και **iv.** last but not least, τα σινιάλα από τις αγορές (market signals) ότι οι συνθήκες είναι ώριμες ώστε οι επενδυτές (να έχουν επαρκή κίνητρα για) να επενδύσουν περισσότερα κεφάλαια σε ανάπτυξη τεχνολογιών παραγωγής καθαρής ενέργειας. Η ανάπτυξη τεχνολογιών ΑΠΕ απολαμβάνει ένα μεγάλο πλεονέκτημα σε σχέση με άλλες συμβατικές τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας και αυτό είναι ότι χρειάζεται μικρότερη χρονική περίοδο σχεδιασμού και υλοποίησής της. Ωστόσο, είναι αμφίβολο το κατά πόσον οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να παράξουν και να «αποδώσουν» στο ενεργειακό σύστημα (με σταθερή ροή) τις ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίες απαιτούνται για να επιτευχθούν μακροπρόθεσμα οι στόχοι της «απανθρακοποίησης» και της κλιματικής ουδετερότητας. Οι διαχειριστές των συστημάτων μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (TSOs, DSOs) χωρών όπως η Βουλγαρία, οι οποίοι γνωρίζουν ποιές είναι οι τεχνολογικές αλλαγές (και η διαχείριση των αλλαγών αυτών) που απαιτείται να γίνουν στο δίκτυο ώστε αυτό να είναι σε θέση να «απορροφήσει» περισσότερες εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, έχουν ξεκάθαρη εικόνα μόνο για σχεδιασμό χρονικού ορίζοντα 5ετίας ή το πολύ 10ετίας. Πέραν αυτού του χρονικού ορίζοντα, δεν υπάρχει καθαρή εικόνα ούτε για τις τεχνολογικές εξελίξεις, ούτε για τη δομή του κόστους εισαγωγής νέων τεχνολογιών στο δίκτυο (smart grids) ούτε για τις επενδύσεις που θα γίνουν σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (καθ' όσον αυτές εξαρτώνται πάντα από τις εξελίξεις στις αγορές και τα σήματα των τελευταίων προς

τους επενδυτές). Για την περίοδο από το 2030 έως το 2050 που έχει τεθεί ως ημερομηνία-στόχος για την κλιματική ουδετερότητα, υφίσταται σε επίπεδο σχεδιασμού τεχνικών δυνατοτήτων μια «γκρίζα περιοχή» (grey area) η οποία συνεπάγεται σημαντικές προκλήσεις που θα πρέπει να αξιολογηθούν προτού προχωρήσει ο τρέχων σχεδιασμός για την ενεργειακή μετάβαση.

Οι κυριότερες εξ αυτών των προκλήσεων για την Βουλγαρία είναι οι ακόλουθες:

α) το ζήτημα της μη διαταραχής στο προσεχές μέλλον του σχεδιασμού ανάπτυξης και των επενδυτικών ροών σε «κλασικές» ή «συμβατικές» μονάδες παραγωγής ενέργειας (πλήν θερμοηλεκτρικών σταθμών) όπως οι πυρηνικοί σταθμοί, τα μεγάλα υδροηλεκτρικά εργοστάσια ή ακόμη και οι μονάδες παραγωγής βιομάζας. Η διατήρηση στον επενδυτικό σχεδιασμό αυτών των μονάδων για ικανό ακόμη χρονικό διάστημα θα επιτρέψει στην Βουλγαρία μια πιο ομαλή πορεία προς την «απανθρακοποίηση» και την εισαγωγή πράσινων μορφών ενέργειας, καθ' όσον η οικονομία της χώρας είναι την τρέχουσα περίοδο σε πολύ μεγάλο βαθμό εξαρτημένη από τον άνθρακα. επομένως, μια πολιτική «απότομης» εξάλειψης της χρήσης του θα της προκαλέσει πολύ σημαντικά οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα (με κυριότερο αυτό της «ενεργειακής φτώχειας»). Αρκετοί είναι οι βούλγαροι ενεργειακοί αναλυτές καθώς και ο πρώην Υπουργός Ενέργειας της Βουλγαρίας, κ. Alexander Nikolov, οι οποίοι ασκούν την ακόλουθη κριτική στην ΕΕ ως προς αυτό το σημείο: *“η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενεργοποίησε την «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία» και πίεσε τα κ-μ της για άμεση εφαρμογή της χωρίς να λάβει σοβαρά υπ’ όψιν τις ιδιαιτερότητες στις αγορές του κάθε κ-μ της ΕΕ, χωρίς να προβλέψει το πώς θα επηρεασθούν οι αγορές και οι πολιτικές «απανθρακοποίησης» σε συνθήκες υπερβάλλοντος πληθωρισμού όπως οι τρέχουσες και χωρίς να θέσει ένα σημείο ισορροπίας (equilibrium point) μεταξύ των παράλληλων στόχων της «απανθρακοποίησης» (decarbonization) και του «παροπλισμού» (decommissioning) των μονάδων παραγωγής ενέργειας που ευθύνονται για υψηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (όπως οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί). Όταν η ατζέντα του «παροπλισμού» δεν λαμβάνει σοβαρά υπ’ όψιν τις ιδιαίτερες συνθήκες σε κάθε χώρα (π.χ. ενεργειακό μείγμα) και όταν δεν υπάρχει “plan b” για αντιμετώπιση έκτακτων συνθηκών όπως ο πόλεμος στην Ουκρανία, τότε τα αποτελέσματα είναι ο κατακερματισμός της αλυσίδας*

εφοδιασμού και η άμεση αρνητική επίπτωση στις τιμές και στις διαθέσιμες ποσότητες ενεργειακών πόρων¹¹»,

β) οι δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης της γραμμής παραγωγής (production line) για **εγκατάσταση νέας δυναμικότητας παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (renewables capacities)**. Μέχρι στιγμής, η εγκατεστημένη δυναμικότητα παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές καλύπτει κυρίως τις βασικές ανάγκες για κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (νοικοκυριά, επιχειρήσεις, δημόσιοι φορείς). Ωστόσο, ο μελλοντικός σχεδιασμός για επενδυτικά έργα σε τομείς όπως η παραγωγή πράσινου υδρογόνου ή η επέκταση του δικτύου σταθμών φόρτισης για τις ανάγκες της ηλεκτροκίνησης, θα χρειαστεί την ανάπτυξη νέας και μεγαλύτερης δυναμικότητας παραγωγής από ΑΠΕ. Οι συνθήκες την τρέχουσα περίοδο δεν είναι ιδιαίτερα ευνοϊκές για ένα τέτοιο εγχείρημα. Αυτή τη στιγμή, η αλυσίδα εφοδιασμού για την ανάπτυξη περαιτέρω δυναμικότητας παραγωγής από ΑΠΕ αντιμετωπίζει προβλήματα και δεν είναι επαρκώς διασφαλισμένη από την ΕΕ, καθώς «επενεργούν» σε αυτήν διάφοροι εξωτερικοί παράγοντες τους οποίους η τελευταία δεν δύναται να ελέγξει. Παράλληλα, εξ αιτίας παραγόντων όπως οι κλιμακωτές κρίσεις της τελευταίας διετίας (πανδημία, κρίση εφοδιαστικής αλυσίδας, ουκρανικό, ενεργειακή κρίση), το κόστος παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας δεν έχει μειωθεί αλλά αντίθετα αυξάνεται, ενώ υφίστανται και διάφοροι περιορισμοί στην εγκατάσταση νέων μονάδων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ (π.χ. υπεράκτια παραγωγή αιολικής ενέργειας – offshore wind capacity). Η κατάσταση αυτή, όπως είναι ευνόητο, δημιουργεί αβεβαιότητα και πολλές αμφιβολίες ως προς το κατά πόσον μια πολιτική «επιτάχυνσης» της «πράσινης» ενεργειακής μετάβασης, όπως επιτάσσει το πρόσφατα υιοθετηθέν Σχέδιο «RepowerEU», δύναται να έχει τα επιθυμητά για την Βουλγαρία αποτελέσματα.

γ) η Βουλγαρία παραμένει μεταξύ των χωρών της ΕΕ με τη **μεγαλύτερη ενεργειακή ένταση (energy-intensity) στην οικονομία**, με 3,6 φορές υψηλότερο μέσο ενεργειακό κόστος (ανά μονάδα ΑΕΠ) σε σχέση με τον μ.ο. της ΕΕ-27. Επομένως, η εθνική οικονομία της θα χρειαστεί να υποστεί έναν **ριζικό και εκ βάθρων μετασχηματισμό** προκειμένου να καταφέρει να ανταποκριθεί μελλοντικά στις

¹¹ Απόσπασμα από εισήγηση του πρώην Υπουργού Ενέργειας κ. Alexander Nikolov στο 2^ο Διεθνές Συνέδριο “Energy Dissected 2.0” για την ενεργειακή ασφάλεια που διοργάνωσε ο φορέας Atlantic Club of Bulgaria – Σόφια, 29/06 τ.ε.



οικονομικές, ενεργειακές και κλιματικές απαιτήσεις του ευρωπαϊκού πλαισίου, όπως αυτές αποτυπώνεται στην «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία» και στο Σχέδιο «RepowerEU». Το γεγονός ότι ο άνθρακας εξακολουθεί να αποτελεί τον σημαντικότερο φυσικό πόρο στην Βουλγαρία και η αξιοποίησή του αναλογεί μέχρι και σήμερα σε ποσοστό περίπου 40% των αναγκών της χώρας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθιστά πολύ δύσκολο το έργο της Βουλγαρίας αναφορικά με την διαδικασία ενεργειακής μετάβασης. Καθίσταται μάλιστα ακόμη δυσκολότερο το έργο αυτό μετά την έναρξη της ουκρανικής σύρραξης, καθ' όσον ο άνθρακας αποτελούσε δυνητικά την κυριότερη αξιοποιήσιμη «εναλλακτική λύση» στην εξάρτηση της Βουλγαρίας από τις ενεργειακές προμήθειες ρωσικής προέλευσης. Για τον λόγο αυτό, η Βουλγαρία απέφυγε για μεγάλο χρονικό διάστημα να δεσμευθεί σε στέρεη και ρεαλιστική βάση ως προς μια καταληκτική ημερομηνία πλήρους εξάλειψης της χρήσης άνθρακα, ενώ και η ενδεικτική ημερομηνία που «εξαναγκάστηκε» από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να ορίσει (2038) στο προταθέν NRRP προκειμένου να λάβει από την τελευταία το «πράσινο φώς» για την έγκρισή του θεωρείται από όλους σχεδόν τους εμπλεκόμενους στον τομέα ως μη ρεαλιστική. Αν λάβει κανείς υπ' όψιν ότι η Βουλγαρία, παρά τα ανωτέρω προβλήματα, δεσμεύθηκε επί της ουσίας σε ιδιαίτερα φιλόδοξους (για τα δεδομένα του ενεργειακού της μείγματος) κλιματικούς στόχους, δηλαδή «μείωση 55% των ανθρακούχων εκπομπών έως το 2030 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και κλιματική ουδετερότητα έως το 2050», τότε αντιλαμβάνεται ότι η πορεία της χώρας προς την ενεργειακή μετάβαση θα είναι πολύ απαιτητική και θα χρειαστεί εκτός από πολιτική βούληση και σημαντικές επενδύσεις. Ωστόσο, την τρέχουσα περίοδο ουδείς στη Βουλγαρία είναι αισιόδοξος ότι αν κλείσουν σύντομα οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί θα μπορεί να εξασφαλισθεί από ανανεώσιμες πηγές επαρκής ενέργεια για να αντιμετωπισθούν οι αυξανόμενες εγχώριες ανάγκες των καταναλωτών και της βιομηχανίας. Αυτό συμβαίνει διότι η αγορά και οι επενδυτές κατά την τρέχουσα περίοδο οικονομικής και πολιτικής αβεβαιότητας, λόγω πολέμου, είναι ιδιαίτερα επιφυλακτικοί στο να πραγματοποιήσουν οιονδήποτε ρεαλιστικό σχεδιασμό περαιτέρω επενδύσεων σε έργα και τεχνολογίες ΑΠΕ.

5. Φωτοβολταϊκά Πάρκα στην Βουλγαρία

Σημαντικό μέρος της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, όπως προέκυψε από την μέχρι τώρα έρευνα, πραγματοποιείται μέσα από την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα και πάνελ. Λόγω του ότι γίνεται αναφορά στην παραγωγή ενέργειας σε μεγάλη κλίμακα, είναι σημαντικό να τονιστεί η συνεισφορά σε αυτήν μέσα από την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκών πάρκων. Τα πάρκα αυτά συνήθως βρίσκονται σε περιοχές εκτός του αστικού ιστού, πιο συχνά σε κάποια κοιλάδα / πεδιάδα όπου το φως του ήλιου δεν εμποδίζεται από τη γεωμορφολογία της γύρω περιοχής (πχ. βουνά ή λόφους). Ενδεικτικά, τα πάρκα αυτά αποτελούνται από φωτοβολταϊκά πάνελς τα οποία συλλέγουν και συγκεντρώνουν την ηλιακή ενέργεια από το φως του ήλιου, από γεννήτριες, αντιστροφείς, μετασχηματιστές, καλώδια, θεμελιακές γειώσεις, μεταλλικές κατασκευές (πχ. φράχτες) και συστήματα αντικεραυνικής προστασίας. Η γεωγραφική κατανομή των φωτοβολταϊκών πάρκων, όπως παρατέθηκε και μέσα από τον χάρτη στο πρώτο κεφάλαιο, έδειξε ότι όλες σχεδόν οι περιφέρειες της χώρας διαθέτουν τέτοιες εγκαταστάσεις. Άρα, οι προϋποθέσεις δημιουργίας τέτοιων εγκαταστάσεων είναι αρκετά ευνοϊκές. Εν συνεχεία θα παρουσιαστούν κάποια από τα βασικότερα και πιο σύγχρονα φωτοβολταϊκά πάρκα της χώρας και το πως αυτά συμβάλλουν στον τομέα της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

5.1. Νέο Φωτοβολταϊκό Πάρκο Ντάλγκο Πολ (Dalgo Pole)

Το φωτοβολταϊκό πάρκο του Ντάλγκο Πολ (Dalgo Pole) το οποίο βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από την πόλη της Φιλιπούπολης (Plovdiv), είναι ένα από τα τελευταία χρονικά έργα που έχουν υλοποιηθεί με σκοπό την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ. Ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 2022, σε μόλις 6 μήνες από την έναρξη κατασκευής του. Η ισχύς του πάρκου είναι 66 MW, ενώ ταυτόχρονα υπάρχει σχεδιασμός για περαιτέρω ανάπτυξη του τα επόμενα χρόνια προκειμένου να αποκτήσει επιπλέον ισχύ 50MW. Περισσότερα από 122.300 πάνελς είναι εγκατεστημένα, με ιχνηλάτες, επιτρέποντάς τους να αλλάζουν τον προσανατολισμό

τους και να ακολουθούν την αλλαγή της θέσης του ήλιου. Η ετήσια παραγωγή ενέργειας υπολογίζεται σε περίπου 100 GWh.



Το φωτοβολταϊκό πάρκο του Ντάλγκο Πολ. Πηγή: balkangreenenergynews.com

5.2. Φωτοβολταϊκό Πάρκο του Τσεργκάνοβο (Cherganovo)

Το Φωτοβολταϊκό πάρκο του Τσεργκάνοβο (Cherganovo Solar Park) είναι ένα έργο ηλιακής φωτοβολταϊκής ενέργειας, ισχύος 29,3 MW. Βρίσκεται κοντά στην πόλη Stara Zagora της Βουλγαρίας. Πρόκειται για ένα έργο το οποίο ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία τον Αύγουστο του 2012. Το συγκεκριμένο έργο ανήκει στην εταιρία Hareon Solar Technology. Το κόστος κατασκευής του ανήλθε σε περίπου 80 εκατ. δολάρια. Πρόκειται για ένα επίγειο ηλιακό έργο το οποίο εκτείνεται σε μια έκταση 60 εκταρίων.



Πανοραμική φωτογραφία του φωτοβολταϊκού πάρκου του Τσεργκάνοβο. Πηγή: gem.wiki

5.3. Φωτοβολταϊκό Πάρκο του Καραντζάλοβο (Karadzhalovo)

Το Φωτοβολταϊκό Πάρκο του Καραντζάλοβο (Karadzhalovo Solar Park) είναι ένα έργο ηλιακής φωτοβολταϊκής ενέργειας ισχύος 60,4 MW. Κατασκευάστηκε σε ένα χωρίο που υπάγεται στην περιφέρεια της Φιλιππούπολης. Το συγκεκριμένο πάρκο ξεκίνησε να λειτουργεί τον Μάρτιο του 2012. Το έργο κατασκευάστηκε από την εταιρία SunEdison και πλέον ανήκει στην Energy Development. Πρόκειται για ένα επίγειο ηλιακό έργο που εκτείνεται σε μια έκταση 100 εκταρίων. Το πάρκο παράγει ηλεκτρική ενέργεια 81.000 MWh η οποία είναι αρκετή για να τροφοδοτήσει 27.000 νοικοκυριά, αντισταθμίζοντας 48.600 τόνους εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ετησίως. Το κόστος του έργου είναι ανήλθε σε 272 εκατ. δολάρια. Υπάρχει συμφωνία μεταξύ της εταιρείας στην οποία ανήκει το πάρκο και του δημοσίου παρόχου ηλεκτρικής ενέργειας της Βουλγαρίας Natsionalna Elektricheska Kompania (NEK) η οποία αφορά την ανάπτυξη περαιτέρω ενεργειακής ισχύος 50 MW μέχρι το



έτος 2032. Το συγκεκριμένο φωτοβολταϊκό πάρκο είναι και το μεγαλύτερο στη Βουλγαρία μέχρι σήμερα.



Το φωτοβολταϊκό πάρκο του Καραντζάλοβο. Πηγή: theguardian.com



Το φωτοβολταϊκό πάρκο του Καραντζάλοβο. Πηγή: Energy and Climate Diplomacy Seminar, Bulgarian Diplomatic Institute (BDI) 2021

6. Ευκαιρίες και προοπτικές επενδύσεων

Ο κλάδος των ΑΠΕ δύναται να αποτελέσει μια σημαντική βάση για την περαιτέρω εμπάθυνση των διμερών οικονομικών σχέσεων της Βουλγαρίας, πρωτίστως με γειτονικές χώρες της βαλκανικής περιφέρειας (όπως η Ελλάδα), αλλά και των πολυμερών σχέσεων (π.χ. πλαίσιο Ενεργειακής Κοινότητας ΝΑ Ευρώπης). Παρουσιάζεται μια σημαντική ευκαιρία για την Ελλάδα να αναπτύξει συνέργειες και συνεργασίες με την Βουλγαρία στον κλάδο των ΑΠΕ, οι οποίες δύναται να προωθήσουν πέρα από το σκέλος της οικονομικής συνεργασίας και τον τομέα της έρευνας και καινοτομίας. Ένα πολύ πρόσφατο παράδειγμα επιτυχούς συνεργασίας στις διμερείς ενεργειακές σχέσεις Ελλάδος-Βουλγαρίας προήλθε μέσα από την επιτυχή ολοκλήρωση του διασυνδεδημένου αγωγού φ.α. Ελλάδος-Βουλγαρίας (η λειτουργία του εγκαινιάστηκε και ξεκίνησε επισήμως τον Οκτώβριο του 2022). Η δε στρατηγικού χαρακτήρα ενεργειακή συνεργασία Ελλάδος και Βουλγαρίας επεκτείνεται και σε άλλους τομείς, όπως η συμμετοχή της Βουλγαρίας, μέσω της *Bulgartransgaz EAD*, με μερίδιο 20% στο έργο ανάπτυξης πλωτής μονάδας αποθήκευσης και επαναεριοποίησης LNG στην Αλεξανδρούπολη (FSRU) και το πρόσφατο ενδιαφέρον που εξεδήλωσε εκ νέου η βουλγαρική πλευρά, λόγω γεωπολιτικών εξελίξεων (πενταπλασιασμός των τελών διαμετακόμισης μέσω των Στενών του Βοσπόρου), για «επανενεργοποίηση» ή «αναβίωση» του έργου κατασκευής του πετρελαιαγωγού Burgas – Αλεξανδρούπολη για μεταφορά πετρελαίου από το σημείο του αγωγού στην Αλεξανδρούπολη προς τον λιμένα του Burgas της Βουλγαρίας, στην Μαύρη Θάλασσα (αντίστροφη ροή σε σχέση με την Συμφωνία του 2007 μεταξύ Ελλάδας, Βουλγαρίας και Ρωσικής Ομοσπονδίας). Η επέκταση της στρατηγικής συνεργασίας Ελλάδος και Βουλγαρίας στον ενεργειακό τομέα, θα μπορούσε να επεκταθεί και στον τομέα της ανάπτυξης (διασυνοριακών) έργων ΑΠΕ, καθ' όσον οι δύο χώρες είναι ήδη «ενεργειακά διασυνδεδεμένες» και εκκρεμεί οσονούπω η ολοκλήρωση της δεύτερης “εναέριας διασυνδεδετικής γραμμής Ελλάδας-Βουλγαρίας, Maritsa East 1 (BG)- Νέα Σάντα Κιλκίς (EL)” που σχεδιάζεται να συνεισφέρει, μεταξύ άλλων, στην ασφαλή «απομάστευση» της παραγόμενης ισχύος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην βορειοανατολική Ελλάδα και στην βορειοανατολική και νότια Βουλγαρία. Η δυνητική εκπόνηση τα επόμενα χρόνια ενός



σχεδίου από την ελληνική πλευρά, για την εξέλιξη και υλοποίηση της συγκεκριμένης φιλοδοξίας, μπορεί να καταδείξει σημαντικά οφέλη και για τις δυο πλευρές. Πρόκειται για την προοπτική του ενεργειακού εμπορίου άλλωστε, έναν τομέα με σημαντικές μελλοντικές προοπτικές. Το σχέδιο απολιγνιτοποίησης που βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη εδώ και κάποια έτη στην Ελλάδα, συμβάλλει στην ανάπτυξη του εμπορίου ενέργειας που προέρχεται από ΑΠΕ. Θα πρέπει άλλωστε να τονιστεί ότι η Βουλγαρία είναι μια χώρα η οποία εξάγει σε μεγάλες ποσότητες ηλεκτρική ενέργεια στην Ελλάδα (το νο. 1 εισαγόμενο αγαθό της Ελλάδας από την Βουλγαρία κατά τα τελευταία έτη, που προσεγγίζει σε ετήσια βάση σχεδόν το ποσό των 100 εκατ. ευρώ), γεγονός που καταδεικνύει την σημαντική ενεργειακή δέσμευση και «αλληλεξάρτηση» που υπάρχει μεταξύ των δύο χωρών μας. Η ελληνική οικονομική διπλωματία, στο πλαίσιο της περαιτέρω σύσφιξης των διμερών οικονομικών σχέσεων με την Βουλγαρία, θα πρέπει να αναλάβει πρωτοβουλίες ενημέρωσης των ιδιωτικών φορέων από την χώρα μας για τις ευκαιρίες που υφίστανται στην Βουλγαρία για ανάπτυξη κοινών έργων στον κλάδο ΑΠΕ και να σταθεί αρωγός στην περίπτωση που υπάρξει ενδιαφέρον για την δημιουργία επιχειρηματικών συστάδων (Business clusters), ενδεχομένως και με την συμμετοχή του δημοσίου σαν συντονιστή – επενδυτή. Μια τέτοια πρωτοβουλία, άλλωστε, φιλοδοξεί να αποτελέσει και η παρούσα μελέτη.

Σημειώνεται ως μια πολύ ευνοϊκή εξέλιξη προς την κατεύθυνση της μελλοντικής οικοδόμησης στρατηγικής συνεργασίας Ελλάδος και Βουλγαρίας στον τομέα της ανάπτυξης διασυνοριακών έργων ΑΠΕ, η πρόσφατη (05/05/2022) υιοθέτηση κειμένου «Κοινής Διακήρυξης των Υπουργών Ενέργειας Ελλάδος και Βουλγαρίας, με στόχο την παροχή υποστήριξης στον ΑΔΜΗΕ και τον αντίστοιχο βουλγαρικό φορέα (ESO EAD) για την υλοποίηση διασυνοριακών έργων αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Project “BG-GR Cross-ReGeN”¹²), υπό το χρηματοδοτικό εργαλείο ΕΕ “Connecting Europe Facility” (CEF)¹³. Το κείμενο αυτό, υπεγράφη μετά το πέρας της «Υπουργικής Συνάντησης για την Περιφερειακή Συνεργασία, με στόχο την Ενεργειακή Ασφάλεια, την Διαφοροποίηση και την

¹² Ο πλήρης τίτλος της Διακήρυξης είναι: “Declaration of Support for Bulgaria-Greece Cross-Border Renewable Generation Deployment Project” (Acronym: BG-GR Cross-ReGeN)

¹³ Σημειώνεται ότι αντίστοιχο Κείμενο Διακήρυξης υπέγραψε η Βουλγαρία με την επίσης γειτονική Ρουμανία (Acronym: BG-RO Cross-ReGeN)

Πράσινη Μετάβαση» που διεξήχθη στην Σόφια στις αρχές Μαΐου 2022, με πρωτοβουλία της τότε β/κυβέρνησης συνασπισμού υπό τον Kiril Petkov και με την συμμετοχή του Έλληνα Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, κ. Κ. Σκρέκα¹⁴. Τα δύο Υπουργεία Ενέργειας Ελλάδος και Βουλγαρίας, με την υπογραφή του κειμένου αυτού συμφώνησαν για την εφεξής παροχή πλήρους διοικητικής υποστήριξης στους δύο διαχειριστές του συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ΑΔΜΗΕ Α.Ε. και ESO EAD, ώστε να συνεργαστούν από κοινού με σκοπό την προετοιμασία και την υποβολή επιτυχούς κοινής αίτησης του έργου “BG-GR Cross-ReGen” στο πλαίσιο της πρόσκλησης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για υποβολή προτάσεων που αφορούν διασυνοριακά έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (CB RES¹⁵).

Οι εξελίξεις οι οποίες διαδραματίζονται το τελευταίο διάστημα στην Βουλγαρία αναφορικά με την ανάπτυξη του κλάδου ΑΠΕ και έργων πράσινης ενέργειας, συνεπάγονται σημαντικές ευκαιρίες για δυνητικούς επενδυτές από την Ελλάδα, καθώς εκτιμάται ότι η διαρκώς αυξανόμενη ενεργειακή ζήτηση της Βουλγαρίας αναμένεται σε πρώτη φάση να «στραφεί» για την ικανοποίησή της στην άμεση περιφέρειά της, δηλαδή στις γειτονικές χώρες της Βαλκανικής με τις οποίες το τελευταίο διάστημα οι αγορές ηλεκτρικής ενέργειας έχουν διασυνδεθεί (σύζευξη αγορών ηλεκτρικής ενέργειας ΝΑ Ευρώπης, λειτουργία IBEX¹⁶). Προς τον σκοπό αυτό, η Βουλγαρία καταβάλλει το τελευταίο διάστημα προσπάθεια να δημιουργήσει ένα θετικό επενδυτικό κλίμα. Ιδιωτικές επενδύσεις μπορούν σε ένα βαθμό να πραγματοποιηθούν και αντίστροφα, εκτός της Βουλγαρίας, όπως για παράδειγμα σε επιλεγμένες τοποθεσίες στη διασυνοριακή περιοχή Ελλάδας-Βουλγαρίας (Βόρεια Ελλάδα) και να υπάρξει εκεί μεταφορά ενέργειας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υφίστανται περιθώρια κέρδους και θα υπάρξουν ακόμη περισσότερα σε συνθήκες πλήρους λειτουργίας του Ευρωπαϊκού Χρηματιστηρίου Ενέργειας, το οποίο θα ρυθμίζει τις τιμές στα κράτη-μέλη. Από τη στιγμή που στόχος, μεταξύ άλλων, του

¹⁴ Βλέπε ακόλουθο σύνδεσμο με σχετική ανακοίνωση Β/Υπουργείου Ενέργειας:
[\[https://www.me.government.bg/en/news/minister-nikolov-addressed-his-colleagues-in-the-region-we-have-no-time-let-us-look-for-common-solutions-for-synergy-3019.html?p=eyJ0eXBlljoiaG90bmV3cyJ9\]](https://www.me.government.bg/en/news/minister-nikolov-addressed-his-colleagues-in-the-region-we-have-no-time-let-us-look-for-common-solutions-for-synergy-3019.html?p=eyJ0eXBlljoiaG90bmV3cyJ9)

¹⁵ https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility/energy-infrastructure-connecting-europe-facility-0/cross-border-renewable-energy-projects-cef-energy-new/call-cross-border-renewable-energy-cb-res-projects-application-process-cb-res-status_en

¹⁶ <https://ibex.bg/en/>



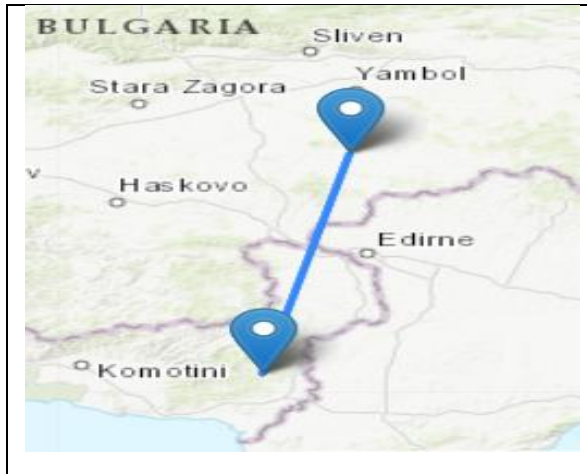
βουλγαρικού κράτους είναι οι νέες εγκαταστάσεις ενεργειακής παραγωγής που θα δημιουργηθούν να αφορούν σε μεγάλο ποσοστό τις ΑΠΕ, δημιουργούνται σταδιακά οι κατάλληλες προϋποθέσεις για επενδύσεις στον τομέα της παραγωγής «πράσινης» ενέργειας. Μια πρόταση είναι ιδιώτες και μεγάλες εξωστρεφείς επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε αυτόν τον τομέα στην Ελλάδα και διαθέτουν εγκαταστάσεις, κατέχοντας ήδη την τεχνογνωσία και την εμπειρία της συγκεκριμένης επένδυσης και της δημιουργίας ενεργειακών υποδομών, να προχωρήσουν σε αντίστοιχη επένδυση στη Βουλγαρία. Στην περίπτωση εκδήλωσης ενδιαφέροντος εκ μέρους νέων επενδυτών στον συγκεκριμένο κλάδο της Βουλγαρίας, ο νέος Νόμος που αναμένεται να υιοθετηθεί από τη Βουλγαρική κυβέρνηση σε σύντομο χρονικό διάστημα θα προβλέπει σημαντικές διευκολύνσεις προκειμένου η χώρα να προσελκύσει επενδύσεις στο πεδίο της πράσινης ενέργειας. Επιπλέον, προβλέπεται να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες και για τη δραστηριοποίηση νεοφυών επιχειρήσεων (startup companies) με αντικείμενο τους την ενεργειακή παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές.

Ένα ακόμη πεδίο το οποίο μπορεί να αποτελέσει σημαντικό τομέα επένδυσης είναι αυτό της διαχείρισης και μείωσης των ρύπων από τις λιγνιτικές πηγές παραγωγής ενέργειας. Όπως προκύπτει μέχρι στιγμής από την έρευνά μας για τον ενεργειακό τομέα στη Βουλγαρία, υπάρχει μεγάλο έλλειμμα τεχνογνωσίας στον τομέα της διαχείρισης των ενεργειακών απορριμμάτων. Σε συνδυασμό με τα έργα ΑΠΕ, ο τομέας αυτός δύναται να αποτελέσει ένα παράλληλο πεδίο δραστηριότητας για επίδοξους επενδυτές. Η ανάγκη διαχείρισης ενεργειακών αποβλήτων, αποτελεί μάλιστα ακόμα πιο άμεση και πειστική προτεραιότητα για την Βουλγαρία σε σχέση με την μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, καθώς η Β/κυβέρνηση έχει αναλάβει δεσμεύσεις για μείωση των εκπομπών ρύπων μέχρι το 2030. Μια ακόμα παράμετρος που μπορεί να κάνει τον τομέα των ΑΠΕ πιο ελκυστικό σε επενδύσεις είναι η σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία μεταξύ Ευρώ και Λέβα. Με τα σημερινά δεδομένα, η ισοτιμία κυμαίνεται σε 0,51 λεπτά του ευρώ για 1 Λέβα. Συνδυαστικά με το γεγονός ότι η Βουλγαρία αποτελεί, *grosso modo*, ακόμη μια οικονομία σε μετάβαση (transition economy), δημιουργούνται ευνοϊκές προϋποθέσεις για επενδύσεις.

Σημείο το οποίο επίσης αξίζει να επισημανθεί και αντανακλά τις ευκαιρίες που προκύπτουν συνεχώς για την ενέργεια στον τομέα των ΑΠΕ είναι ότι ο Β/Διαχειριστής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ESO) δέχεται κάθε μήνα αιτήσεις σχεδόν 2 GW, για έργα σε ΑΠΕ. Το δίκτυο ωστόσο ακόμα δεν είναι σε θέση να «φιλοξενήσει» τόσο μεγάλη ισχύ. Παρ' όλα αυτά, το επενδυτικό ενδιαφέρον παραμένει μεγάλο λόγω του συνδυασμού των υψηλών τιμών ενέργειας και της διαθεσιμότητας ευρωπαϊκών πακέτων χρηματοδότησης. Έτσι κάθε επένδυση στον τομέα των ΑΠΕ αναμένεται να φέρει επέκταση και εκσυγχρονισμό του ήδη υπάρχοντος δικτύου, ώστε να μπορεί να υπάρξει στο μέλλον η κατάλληλη υποδομή υποστήριξης.

Ως παραδείγματα επένδυσης σε ΑΠΕ μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας μπορεί να αναφερθεί αρχικά η εταιρεία Eco Energia A.E. Η αδελφή εταιρία της με την ονομασία Μηχανοδομική Α.Ε., και η θυγατρική της στη Βουλγαρία ακολουθούν το ίδιο πλάνο για την ανάπτυξη ΑΠΕ. Η Eco Energia, έχοντας υλοποιήσει την κατασκευή φωτοβολταϊκών σταθμών στην Ελλάδα, μετέφερε ουσιαστικά την τεχνογνωσία της στην Μηχανοδομική Α.Ε., η οποία κατασκεύασε φωτοβολταϊκό σταθμό στην πόλη Ντούπνιτσα (Dupnitsa). Άλλο παράδειγμα είναι αυτό της εταιρίας Energy Horizons LTD, η οποία ιδρύθηκε το 2018 στη Σόφια. Έχει συμβάλει στην υλοποίηση φωτοβολταϊκών έργων άνω των 3MW, πουλώντας εξοπλισμό. Διαθέτει αποθήκες στην πόλη Πέτριτς (Petrich), κοντά στα ελληνοβουλγαρικά σύνορα, προκειμένου να διευκολύνει το έργο των επενδυτών και στις δυο χώρες. Ενδεικτικά πέρα από τα φωτοβολταϊκά πάρκα, στην υλοποίηση των οποίων έχει συμβάλει στη Βουλγαρία, έχει συμβολή και στα φωτοβολταϊκά πάρκα στις περιοχές Ωραιόκαστρο και Λαγκαδά της Θεσσαλονίκης όπως και στο Μαυρονέρι του Κιλκίς. Την ίδια στιγμή, στον δημόσιο τομέα, έχουμε όπως προαναφέραμε την περίπτωση της υλοποίησης της δεύτερης διασυνδετικής γραμμής μεταξύ των συστημάτων της Ελλάδας και της Βουλγαρίας που πραγματοποιείται μέσα από εναέρια γραμμή μεταφοράς «Γ.Μ. 400 kV μεταξύ του KYT N. Σάντας (Ελλάδα) και του Υποσταθμού Maritsa East (Βουλγαρία)». Πρόκειται για ένα έργο βιώσιμης ανάπτυξης στο οποίο πέρα από τον δημόσιο φορέα Α.Δ.Μ.Η.Ε, συμμετέχει και ο Όμιλος ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ. Το συγκεκριμένο έργο στοχεύει στην ενίσχυση του ευρωπαϊκού συστήματος μεταφοράς και του διασυνοριακού εμπορίου ηλεκτρικής ενέργειας, επιτρέποντας ασφαλή διείσδυση νέων έργων ΑΠΕ στη Θράκη και την Ανατολική Μακεδονία. Το

συνολικό μήκος του έργου είναι 151 χιλιόμετρα εκ των οποίων τα 30 ανήκουν στην ελληνική επικράτεια και τα 121 στη βουλγαρική.



Γεωγραφική απεικόνιση του έργου KYT N. Σάντας (Ελλάδα) και Maritsa East (Βουλγαρία). Πηγή: admie.gr

7. Η προοπτική μελλοντικής υλοποίησης μεγάλης κλίμακας επενδυτικού σχεδίου ανάπτυξης πράσινης ενέργειας στο ενεργειακό σύμπλεγμα Maritsa Iztok – Έργο “Maritsa East Green Hub”¹⁷

Η συζήτηση σε σχέση με το μέλλον του μεγαλύτερου ενεργειακού συμπλέγματος σε ολόκληρη την Βουλγαρία, “Maritsa East”, στο πλαίσιο της τρέχουσας πολιτικής που καλείται να εφαρμόσει η χώρα για την «απανθρακοποίηση» της οικονομίας (decarbonization, “coal phase-out” strategy), αποτελεί ένα από τα πλέον «καυτά» θέματα που απασχολούν το τελευταίο διάστημα την πολιτική, οικονομική και ενεργειακή επικαιρότητα στην Βουλγαρία. Το ενεργειακό αυτό σύμπλεγμα αποτελεί μια τεράστια σε έκταση περιοχή 240 km² στην περιφέρεια της Stara Zagora στην Κεντρική Βουλγαρία, η οποία θεωρείται ο σημαντικότερος ενεργειακός κόμβος της χώρας και στην οποία λειτουργούν τέσσερα από τα σημαντικότερα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια (τρία ιδιωτικά και ένα κρατικό)¹⁸ και τα μεγαλύτερα ορυχεία εξόρυξης άνθρακα της χώρας. Η παραγωγή ενέργειας από την λειτουργία των εργοστασίων αυτών καλύπτει περίπου το 40% των ετήσιων ενεργειακών αναγκών της χώρας ως

¹⁷ Το κεφάλαιο αυτό στηρίζεται σε υλικό και σημειώσεις από την παρακολούθηση πάνελ με τίτλο “Tackling coal phase-out, energy poverty and social injustice at the same time: what lies ahead?” στο πλαίσιο ειδικού ετήσιου Σεμιναρίου «Ενεργειακής και Κλιματικής Διπλωματίας» που διοργάνωσε το Διπλωματικό Ινστιτούτο του Β/ΥΠΕΞ μεταξύ 20-25 Ιουνίου 2022 και το οποίο παρακολούθησε το Γραφείο ΟΕΥ Πρεσβείας Σόφιας.

¹⁸ Ο κρατικός *Maritsa East 2* και οι ιδιωτικοί *ContourGlobal Maritsa East 3*, *AES Galabovo* και *Bobov Dol*, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 3.848 MW.



ποσοστό επί του ενεργειακού μείγματος (ποσοστό που δύναται να φθάσει έως και 60% κατά τους χειμερινούς μήνες, όταν οι ενεργειακές ανάγκες και οι ανάγκες θέρμανσης στην Βουλγαρία αυξάνονται δραματικά). Ο κυριότερος λόγος για τον οποίο το ζήτημα της μελλοντικής αξιοποίησης του ενεργειακού συμπλέγματος “Maritsa East” αποτελεί την τελευταία τριετία ένα από τα πιο «καυτά» θέματα της επικαιρότητας στη Βουλγαρία, είναι οι αυτονόητες ενεργειακές και κοινωνικές προκλήσεις που σχετίζονται με τον άνθρακα και την ανάγκη σταδιακής εξάλειψης της χρήσης του για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και η ανάγκη ανάπτυξης καθαρών / πράσινων μορφών ενέργειας (ΑΠΕ) και τεχνολογιών αξιοποίησής τους στην περιοχή του ενεργειακού συμπλέγματος, ως συνεισφορά της χώρας στην επίτευξη των κλιματικών στόχων της ΕΕ¹⁹. Επιπλέον, η περιοχή του συμπλέγματος είναι πολύ σημαντική για την ενεργειακή ασφάλεια της Βουλγαρίας και η πλέον «ευάλωτη» σε ολόκληρη την χώρα στις προκλήσεις που συνεπάγεται η μετάβαση στη χρήση καθαρών μορφών ενέργειας. Αυτό συμβαίνει διότι οι όποιες εξελίξεις θα λάβουν χώρα μελλοντικά σε αυτήν θα επηρεάσουν άμεσα τους 12.000 περίπου εργαζόμενους στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια και γενικότερα τον τοπικό πληθυσμό και τις γύρω περιοχές. Οι δεσμεύσεις που έχει αναλάβει η Βουλγαρία για την σταδιακή εξάλειψη της χρήσης άνθρακα και για το οριστικό κλείσιμο των θερμοηλεκτρικών εργοστασίων, όχι μόνο στην περιοχή του συμπλέγματος “Maritsa East” αλλά σε ολόκληρη την χώρα, εκτείνονται μέχρι το έτος 2038.

Στο διάστημα μέχρι την ημερομηνία αυτή, η β/κυβέρνηση επεξεργάζεται διάφορες προτάσεις έργων και επενδυτικών σχεδίων για τον «πράσινο» μετασχηματισμό του εν λόγω συμπλέγματος, το οποίο φιλοδοξεί να «μετασχηματίσει» σε έναν από τους μεγαλύτερους ενεργειακούς κόμβους παραγωγής και διανομής πράσινης ενέργειας σε όλα τα Βαλκάνια. Σκοπός είναι η προετοιμασία αξιόπιστης και θελκτικής πρότασης επενδυτικού έργου προς υποβολή στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την εξασφάλιση χρηματοδότησης στο πλαίσιο μηχανισμών όπως το Ταμείο Εκσυγχρονισμού (Modernization Fund), το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης (Just Transition Fund) και τα Επιχειρησιακά Προγράμματα των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών Ταμείων που έχουν

¹⁹ Η Βουλγαρία αποτελεί ήδη μέρος της ολοκληρωμένης ευρωπαϊκής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και κάθε σχετική απόφαση που λαμβάνεται θα πρέπει να εντάσσεται / συμμορφώνεται στο πλαίσιο αυτό.



ενεργειακή-κλιματική διάσταση²⁰. Ενεργειακοί αναλυτές από την Βουλγαρία θεωρούν ως την πιο ρεαλιστική μελλοντική επιλογή για τον «πράσινο μετασχηματισμό» του ενεργειακού συμπλέγματος “Maritsa East” την κατασκευή μονάδων ηλιακής (κυρίως) αλλά και αιολικής ενέργειας ισχύος 10 έως 12 GW, σε συνδυασμό με μπαταρίες και ηλεκτρολύτες για την παραγωγή πράσινου υδρογόνου ώστε να δημιουργηθεί ένας ενεργειακός-βιομηχανικός κόμβος υδρογόνου²¹ στην περιοχή.

Ένα από τα σημαντικότερα τέτοια επενδυτικά σχέδια για τον «πράσινο» μετασχηματισμό του συμπλέγματος “Maritsa East” έχει αναπτύξει η ίδια η «Υπηρεσία Περιφερειακής Οικονομικής Ανάπτυξης» της Δημοτικής Αρχής της Stara Zagora (SZ REDA), εντός της οποίας βρίσκεται το ενεργειακό σύμπλεγμα. Το επενδυτικό αυτό σχέδιο με την ονομασία “*Maritsa East Green Hub*”, σύμφωνα με την “SZ REDA”, έλαβε πρόσφατα (Ιούνιος 2022) έγκριση για χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και έχει διπλή στόχευση: να μετασχηματίσει το αχανούς έκτασης ενεργειακό σύμπλεγμα “Maritsa East” από μια «παρωχημένη» και ρυπογόνο περιφέρεια άνθρακα σε έναν δυναμικό «πράσινο» και ταυτόχρονα σε «ψηφιακό» κόμβο για την Βουλγαρία, εντός του οποίου θα αναπτυχθεί μια σύγχρονη βιομηχανική ζώνη με εγκαταστάσεις όπως ένα «κλιματικά ουδέτερο», έξυπνο κέντρο συλλογής δεδομένων (carbon-neutral smart data center) και ένα σύγχρονο, μεγάλης κλίμακας, Φωτοβολταϊκό Πάρκο με δυναμικότητα ηλεκτροπαραγωγής έως και 10 GW και κύρια στόχευση την παραγωγή πράσινου υδρογόνου μέσα από την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Η περιοχή στην οποία βρίσκεται γεωγραφικά το σύμπλεγμα, σύμφωνα με την Δημοτική Αρχή της Stara Zagora συγκεντρώνει αρκετές από τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την υλοποίηση ενός τέτοιου μεγάλης κλίμακας επενδυτικού σχεδίου μετατροπής του σε μια σύγχρονη «Κοιλάδα Υδρογόνου» (Hydrogen Valley), όπως για παράδειγμα οι ακόλουθες:

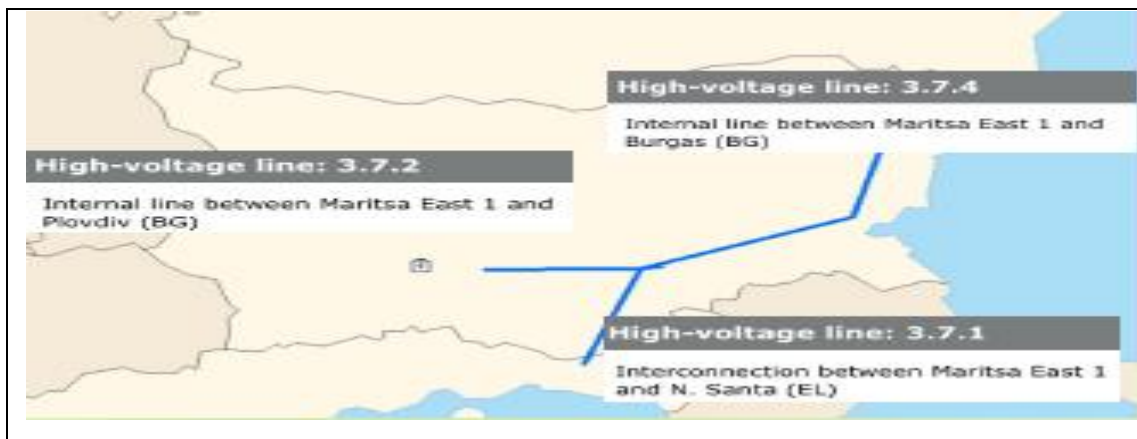
- i. αποτελεί την «καρδιά» του βουλγαρικού εθνικού δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας,

²⁰ Π.χ. OP Competitiveness, OP Transport ERDF & CE, OP Regions, OP Environment: CE Environment ERDF, Science.

²¹ Βλέπε ακόλουθο σύνδεσμο: [<https://3e-news.net/en/a/view/25798/the-maritza-east-complex-can-be-a-low-carbon-industrial-hub>].

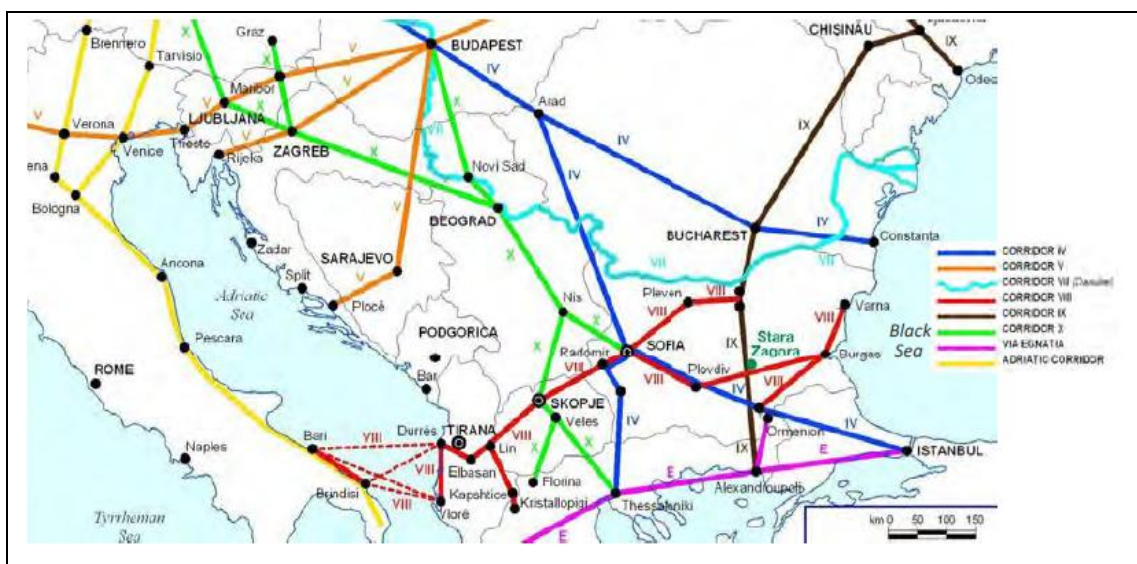


ii. βρίσκεται στο επίκεντρο τριών νέων έργων συνδεσιμότητας δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας, ένα εκ των οποίων έχει συμπεριληφθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στα **Σημαντικά Έργα Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος** (Important Projects of Common European Interest – IPCEI), ειδικότερα η προαναφερθείσα ηλεκτρική διασύνδεση μεταξύ Νέας Σάντας (Ελλάδα) και Maritsa East 1 (Βουλγαρία). Βλέπε κατωτέρω χάρτη,



(Πηγή: Electricity System Operator EAD Bulgaria, <https://www.eso.bg/?en>)

iii. «σταυροδρόμι» τριών Πανευρωπαϊκών Διαδρόμων Μεταφορών, των Αξόνων IV, VIII²² και IX,



(Πηγή: Υπηρεσία Επενδύσεων – Investment Destination Stara Zagora²³)

²² Αποκαλούμενος στην χώρα μας και ως «Παραεγνατία Οδός»

²³ Σύνδεσμος: [https://szeda.eu/docs/Invest_Stara_Zagora_2020_web.pdf]

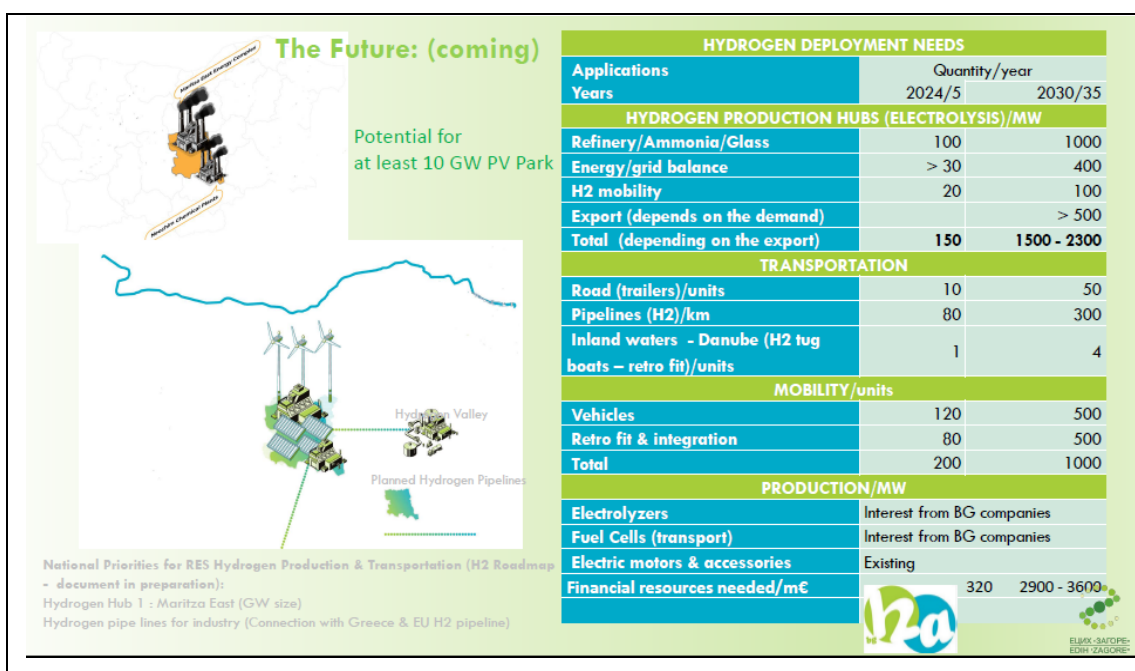
iv. εγγύτητα προς τον κεντρικό, εθνικό δακτύλιο φυσικού αερίου (main national gas ring),

v. αμεσότητα πρόσβασης (30 χλμ.) στην 5^η μεγαλύτερη πόλη της χώρας (Stara Zagora) και σχετικά κοντινή απόσταση από μεγάλα αστικά κέντρα (με μεγάλες και ενεργοβόρες βιομηχανικές μονάδες) της ευρύτερης περιφέρειας όπως η Σόφια, ο λιμένας του Μπουργκάς και η Κωνσταντινούπολη.

vi. διαθεσιμότητα κατάλληλων και σύγχρονων υποδομών για την παραγωγή και την μεταφορά ενέργειας.

vii. διαθεσιμότητα 12.000 ατόμων που συνιστούν υψηλά καταρτισμένο και προς αξιοποίηση εργατικό δυναμικό.

Οι μελλοντικές τεχνικές και χρηματοδοτικές δυνατότητες τις οποίες προσφέρει το ενεργειακό σύμπλεγμα “Maritsa East” για την υλοποίηση ενός σχεδίου ανάπτυξης μεγάλης κλίμακας Φωτοβολταϊκού Πάρκου (PV Park) ισχύος 10 GW για την παραγωγή πράσινου υδρογόνου, αποτυπώνονται συνοπτικά στους ακόλουθους δύο πίνακες οι οποίοι συμπεριελήφθησαν σε παρουσίαση της «Υπηρεσίας Περιφερειακής Οικονομικής Ανάπτυξης» της Δημοτικής Αρχής της Stara Zagora στο ετήσιο Σεμινάριο «Ενεργειακής και Κλιματικής Διπλωματίας» που διοργάνωσε το Διπλωματικό Ινστιτούτο του Β/ΥΠΕΞ μεταξύ 20-25 Ιουνίου 2022.





(Πηγή: Παρουσίαση σχεδίου “*Maritsa East Green Hub*”, Dr. Rumyana Grozeva)

Sources not still known	Total/m. €	For H2/m. €	Application area/remarks
European funding absorbed via the Bulgarian Government/m.€ (provisional)			
National Rec& Res. Plan		350	Electrolysis, pipelines
Just transition	1300	100	Electrolysis/ammonia/refinery/RES
Modernization Fund	14000	Not still known	Production: EL/FC; renewables
OP: Competitiveness	1550	137	9%; Hydrogen production; pipelines
OP Transport ERDF&CE	1866	80	4% Decarbonization of ports
OP Regions	1796	137	9% transport (buses & infrastructure)
OP Environment:CE		37	5% Transport
Environment ERDF	750/1800	52	7% Heating (incl. household)
Science	1020	71	7% Research infrastructure/demo
Total (15% national)		> 964	
Direct European Funding (possibilities)			
Interreg (4 programs)		53	Variety
CEF		50	PDA projects/transport and HRS
TEN T		50	PDA projects/transport and HRS
Einovation Fund, EIB		<100	Pipelines; electrolysis/fuel cells
HE & Hydrogen Valleys		50	R&D/Hydrogen Valleys project
National Funding (provisional)			
Public IPCEI		600	Production: Hydrogen , electrolyzers/fuel cells, transport
Private (programs)		596	Production: Hydrogen, electrolyzers/fuel cells, transport
Private Independently		120	transport
Total 2021-2030		2583	“ theoretical” – in case of 100% realization
Evaluated expences	320	2900 – 3600	depending on the export demands

(Πηγή: Παρουσίαση σχεδίου “*Maritsa East Green Hub*”, Dr. Rumyana Grozeva)

Επιπλέον, όπως συνάγεται εκ του ανωτέρω πίνακα, σημαντική φιλοδοξία που περιλαμβάνεται στο επενδυτικό σχέδιο “*Maritsa East Green Hub*” αποτελεί η ανάπτυξη πρωτοβουλιών «πράσινης ηλεκτροκίνησης» (green mobility) βασισμένων στο πράσινο υδρογόνο και ανάπτυξης σταθμών φόρτισης (charging stations) για αυτοκίνητα, λεωφορεία και φορτηγά. Η δημοτική αρχή της Stara Zagora, η οποία είναι ήδη μέλος της ευρωπαϊκής πλατφόρμας «Hydrogen Valleys»²⁴, έχει θέσει ως στόχο την επέκταση του δικτύου των αστικών συγκοινωνιών της στο μέλλον με λεωφορεία μηδενικών εκπομπών ρύπων, αξιοποιώντας το πράσινο υδρογόνο. Οι δε πρώτοι σταθμοί φόρτισης για ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα που θα δημιουργηθούν, προγραμματίζεται να παράγουν υδρογόνο επιτόπου μέσω ηλεκτρόλυσης με ενέργεια που θα προέρχεται από ΑΠΕ. Τέλος, μία από τις σημαντικές παραμέτρους της «πράσινης ηλεκτροκίνησης», η οποία σχεδιάζεται να αναπτυχθεί στην περιφέρεια της Stara Zagora (όπως και σε άλλες περιφέρειες της Βουλγαρίας), είναι η διεθνής μεταφορά υδρογόνου με φορτηγά, όπου η Βουλγαρία κατέχει ισχυρή θέση στην Ευρώπη. Αυτό θα απαιτήσει την παροχή της σχετικής εθνικής υποδομής και την κατασκευή σταθμών φόρτισης στους αυτοκινητόδρομους, η οποία σχεδιάζεται για

²⁴Βλέπε σύνδεσμο: [<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/hydrogen-valleys>]

την περίοδο 2025-2030, αλλά σε σχέση με την ταχεία εισαγωγή της ηλεκτροκίνησης υδρογόνου (hydrogen electromobility) στις βαριές μεταφορές η διαδικασία αυτή δύναται να ξεκινήσει ακόμη και νωρίτερα.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να κάνουμε μια παρένθεση, για να κατανοήσουμε τη σημασία που αποδίδει η Βουλγαρία στον τομέα της «πράσινης ηλεκτροκίνησης»²⁵, όχι μόνο για την περιφέρεια της Stara Zagora αλλά και για ολόκληρη την χώρα. Η Βουλγαρία υπήρξε ένα από τα πρώτα 14 κράτη-μέλη της ΕΕ που υιοθέτησαν επίσημα το υδρογόνο ως εναλλακτικό καύσιμο μέσω του Εθνικού Πλαισίου Πολιτικής για την Ανάπτυξη της Αγοράς Εναλλακτικών Καυσίμων στον Τομέα των Μεταφορών και για την Ανάπτυξη της σχετικής Υποδομής, που εγκρίθηκε από το Υπουργικό Συμβούλιο το 2017 και τροποποιήθηκε το 2018. Στόχος του πλαισίου αυτού, υπήρξε η δημιουργία ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ευρύτερη εφαρμογή εναλλακτικών καυσίμων και κινητήρων στον τομέα των μεταφορών και η επίτευξη συνθηκών στον τομέα συγκρίσιμων με άλλες πιο ανεπτυγμένες χώρες της ΕΕ. Τον Σεπτέμβριο του 2020, εκπονήθηκε σχέδιο κατασκευής υποδομών σταθμών φόρτισης υδρογόνου (περιλαμβάνεται και η περιφέρεια της Stara Zagora), το οποίο περιλάμβανε έναν Οδικό Χάρτη έως το έτος 2030. Η πρώτη Εθνική Έκθεση (National Report) που παρουσίασε η Βουλγαρία κατά το ίδιο έτος (2020), δημιούργησε πρακτικά ένα ρεαλιστικό εθνικό πλαίσιο για την εισαγωγή του υδρογόνου στον τομέα των μεταφορών για την περίοδο 2020-2030. Η Βουλγαρία ακολούθησε το παράδειγμα άλλων ευρωπαϊκών χωρών και ετοιμάζεται τελευταίο διάστημα να υιοθετήσει την εθνική της ιδέα για το υδρογόνο, στην οποία μία από τις προτεραιότητες θα είναι η μεταφορά υδρογόνου (hydrogen transportation), όπου στην πράξη υφίσταται ήδη ένα ενοποιημένο και εγκεκριμένο πρόγραμμα. Σε γενικές γραμμές, καίτοι το πλαίσιο που αφορά την «πράσινη ηλεκτροκίνηση» στη Βουλγαρία δεν είναι ακόμη επαρκώς ανεπτυγμένο, υφίστανται κάποιες ευνοϊκές προϋποθέσεις για την εισαγωγή του στον τομέα των μεταφορών, όπως: α) ισχυρό και αναμορφωμένο περιβάλλον έρευνας και ανάπτυξης (R&D) στην χώρα, β) εθνικές επενδύσεις σε επιστημονικές υποδομές και έργα επίδειξης (demonstration projects), γ) αυξημένο ενδιαφέρον που επιδεικνύει ο τομέας της βιομηχανίας για την «πράσινη ηλεκτροκίνηση» και δ) ενοποίηση εθνικών

²⁵Σύνδεσμος: [\[https://3e-news.net/bg/a/view/38999/vodorodnata-elektromobilnost-v-bylgarija-realizueti-mechta\]](https://3e-news.net/bg/a/view/38999/vodorodnata-elektromobilnost-v-bylgarija-realizueti-mechta).


και περιφερειακών προσπαθειών για την ανάπτυξη του τομέα, σε συνδυασμό με αναδυόμενα επιχειρηματικά συμφέροντα. Η χώρα έχει δεσμευτεί, στο πλαίσιο του Εθνικού της Προγράμματος Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, όπως ταξινομήσει 120 ηλεκτρικά οχήματα υδρογόνου έως το έτος 2025 και όπως ξεκινήσει τη λειτουργία 5 σταθμών φόρτισης (ένας εκ των οποίων θα είναι «κινητός»), ενώ μέχρι το έτος 2030 ο αριθμός τους προγραμματίζεται να αυξηθεί με ακόμη 599 οχήματα και 14 σταθμούς φόρτισης, αντίστοιχα. Επί του παρόντος, σκιαγραφούνται για το μέλλον δύο προσεγγίσεις σε σχέση με την εισαγωγή της «πράσινης ηλεκτροκίνησης» (green mobility) στη Βουλγαρία: 1) μέσω της άμεσης αγοράς οχημάτων υδρογόνου και εξοπλισμού / υποδομών φόρτισης και 2) μέσω της εκ των υστέρων μετατροπής / μετασκευής τους (retro-fitting). Η εισαγωγή της «πράσινης ηλεκτροκίνησης» θα ξεκινήσει από τη συγκοινωνία αστικών λεωφορείων, για την οποία είναι αρμόδιοι οι δήμοι (όπως στην περίπτωση της Stara Zagora). Αυτή η προσέγγιση είναι η οικονομικά πιο εφικτή λόγω της δυνατότητας δημιουργίας μεγαλύτερης κλίμακας με μεγάλο αριθμό οχημάτων και μεγαλύτερη υποδομή φόρτισης, με υψηλό ποσοστό ρυθμιζόμενης χρήσης.

Το mega επενδυτικό σχέδιο “*Maritsa East Green Hub*” αποτιμάται σε όρους επενδυτικών αναγκών στα 15 δις. ευρώ. Εκτός από τα μεγάλης κλίμακας έργα που προαναφέρθηκαν, όπως η δημιουργία έξυπνου κέντρου συλλογής δεδομένων, η δημιουργία σύγχρονου, μεγάλου Φωτοβολταϊκού Πάρκου και η ανάπτυξη πρωτοβουλιών «πράσινης ηλεκτροκίνησης», περιλαμβάνει επίσης και άλλα μικρότερης κλίμακας «πράσινα» έργα τα οποία όμως δεν υπολείπονται σε σημασία για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της περιοχής. Παραδείγματα τέτοιων έργων που δύνανται να υλοποιηθούν εντός του ενεργειακού συμπλέγματος είναι η ανάπτυξη μπαταριών και νέων τεχνολογιών για αποθήκευση ενέργειας, η παραγωγή αερίου υδρογόνου, βιοαερίου και βιοκαυσίμων, η διαχείριση απορριμάτων, η αξιοποίηση της γεωθερμίας, η ανάπτυξη αγροβολταϊκών κλπ. Σύμφωνα με την «Υπηρεσία Περιφερειακής Οικονομικής Ανάπτυξης» της Δημοτικής Αρχής της Stara Zagora, η περιοχή στην οποία θα υλοποιηθεί το επενδυτικό σχέδιο προσφέρει για τους επίδοξους επενδυτές, εκτός από μεγάλο αριθμό καταρτισμένου εργατικού δυναμικού (12.000 σήμερα που δύναται να φθάσει έως και τα 17.000 άτομα), διαθεσιμότητα διαθεματικών (multi-disciplinary) ερευνητικών και πανεπιστημιακών

ιδρυμάτων (μεταξύ των οποίων και το φημισμένο Βουλγαρικό Πανεπιστήμιο “Trakia University”), μια ανερχόμενη βιομηχανία μηχανοτρονικής, έναν δυναμικό αγροτικό τομέα καθώς και δυναμικές μεγάλες και μικρομεσαίες επιχειρήσεις οι οποίες αποτελούν δυνητικούς πελάτες και καταναλωτές των καινοτόμων προϊόντων-υπηρεσιών που θα «παράγονται» εντός του συμπλέγματος.

MARITSA EAST GREEN HUB: brings also...

<ul style="list-style-type: none">• Batteries• Hydrogen• Gas• Biogas• EV production• EV components• Smart meters• Inverters• Windows• Ventilation systems• New storage technologies	<ul style="list-style-type: none">• LED• 2G and 3G biofuels• Cables• IT for energy• R&D• Training• Solar• Conference centre• Distance medicine• AQM• 3D printing	<ul style="list-style-type: none">• Waste treatment• Micro hydro turbines• Solar heating• Heat pumps• Wind• Smart building• Public transport• Wind components• Drones• Data centres• ...and many others
---	--	---



(Πηγή: Παρουσίαση σχεδίου “Maritsa East Green Hub”, Dr. Romyana Grozeva)

Παράλληλα, εντός του συμπλέγματος “Maritsa East”, η «Υπηρεσία Περιφερειακής Οικονομικής Ανάπτυξης» της Δημοτικής Αρχής της Stara Zagora αναπτύσσει το έργο “Digital Innovation Hub ZAGORE”, το οποίο αποτελεί «συνέργεια» 29 φορέων από την Βουλγαρία αλλά και ολόκληρη την βαλκανική περιφέρεια που υπηρετεί τον διττό στόχο του «πράσινου» και ψηφιακού μετασχηματισμού της περιοχής. Το έργο αυτό έχει δύο κύριες προτεραιότητες, στενά συνδεδεμένες με τις δυνατότητες της περιοχής: 1) **Μηχανοτρονική και καθαρές τεχνολογίες**: δημιουργία και δοκιμή ψηφιακών λύσεων στην παραγωγή / χρήση / αποθήκευση / μεταφορά πράσινου υδρογόνου ως καθαρής μορφής ενέργειας και 2) **Επιστήμες της ζωής και της υγείας** (life and health sciences): έρευνα και ανάπτυξη σε τομείς όπως η ιατρική και κτηνιατρική, η βιοτεχνολογία και οι τεχνολογίες επεξεργασίας τροφίμων. Οι δραστηριότητες του έργου χωρίζονται σε 4 κύριες ομάδες, όπως κατηγοριοποιούνται στο Πρόγραμμα «Digital Europe»: α) εκπαίδευση στις λεγόμενες ψηφιακές προηγμένες δεξιότητες - αναβάθμιση υφιστάμενων και ανάπτυξη νέων, απαραίτητων για την εξοικείωση με τις διαρκώς εξελισσόμενες τεχνολογίες, γνώσεις και δεξιότητες, β) διενέργεια δοκιμών



πριν από την επένδυση που αφορούν νέες τεχνολογίες / προϊόντα / ψηφιακών λύσεων στον τομέα της «έξυπνης πόλης» ή του «έξυπνου εργοστασίου» ή των «έξυπνων κτιρίων», γ) υποστήριξη για την προσέλκυση επενδύσεων σε πολύ μικρές / μικρές / μεσαίες / μεγάλες επιχειρήσεις, καθώς και σε δήμους, που συνεργάζονται τόσο με παραδοσιακά τραπεζικά ιδρύματα όσο και με σχετικά νέα επενδυτικά κεφάλαια μετοχικού κεφαλαίου (new equity investment funds) και διοργανώνουν μεμονωμένες και ομαδικές εκδηλώσεις, δ) Δικτύωση και πρόσβαση σε οικοσυστήματα καινοτομίας – με περισσότερες από 150 ECECs (Electrical, Control Engineering and Computer Science Institutions) στην ΕΕ και καθιερωμένα ή αναδυόμενα οικοσυστήματα καινοτομίας στην ΕΕ και τρίτες χώρες. Οι υπηρεσίες που θα παρέχει η διαχειρίστρια του έργου «Υπηρεσία Περιφερειακής Οικονομικής Ανάπτυξης» της Δημοτικής Αρχής της Stara Zagora, είναι ανοιχτές τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα, ενώ το έργο εντάσσεται στο δίκτυο της ΕΕ με πάνω από 150 ήδη εγκεκριμένους και χρηματοδοτούμενους κόμβους²⁶.

Τέλος, σε επίσκεψη που πραγματοποίησε στις αρχές του καλοκαιριού του 2022 στην Stara Zagora, στο πλαίσιο εκδήλωσης που διοργάνωσε το “Trakia University”, η αρμόδια Ευρωπαϊκή Επιτροπός «Καινοτομίας, Έρευνας, Πολιτισμού, Εκπαίδευσης και Νεολαίας» από την Βουλγαρία κα Maria Gabriel, εξέφρασε την ετοιμότητα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής να υποστηρίξει χρηματοδοτικά και άλλα έργα πράσινου υδρογόνου στο πλαίσιο της συμμετοχής της περιφέρειας Stara Zagora στην ευρωπαϊκή πλατφόρμα «Hydrogen Valleys», αναγνωρίζοντας τις τεράστιες δυνατότητες της περιοχής για την μελλοντική ανάπτυξη μιας οικονομίας υδρογόνου. Η χρηματοδότηση θα προέλθει μελλοντικά κυρίως από την κοινοπραξία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με βιομηχανικούς και επιστημονικούς φορείς με την ονομασία “Clean Hydrogen Joint Undertaking”²⁷ που συστάθηκε στις 30/11/2021 και της οποίας κύριος στόχος είναι η συμβολή στην υλοποίηση της «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας» και της «Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για το Υδρογόνο», μέσω της βελτιστοποιημένης χρηματοδότησης δραστηριοτήτων Έρευνας και Καινοτομίας στην Ευρώπη.

²⁶ Σύνδεσμος: [<https://www.bta.bg/bg/news/bulgaria/305219-zeleniyat-vodorod-i-digitalniyat-hab-sa-sledvashтите-dve-stapki-v-razvitiето-na->]

²⁷ Σύνδεσμος: [https://www.clean-hydrogen.europa.eu/index_en]

8. Κυριότερες προκλήσεις της τρέχουσας πολιτικής της Βουλγαρίας για την περαιτέρω ανάπτυξη των ΑΠΕ²⁸

Η Βουλγαρία τα τελευταία 20 χρόνια αντιμετώπισε και εξακολουθεί να αντιμετωπίζει πολλές δυσκολίες και προβλήματα αναφορικά με την ανάπτυξη του κλάδου των ΑΠΕ. Τα προβλήματα αυτά εντοπίζονται κυρίως στα πολλαπλά γραφειοκρατικά εμπόδια και διαδικασίες που προκύπτουν, καθώς και στην έλλειψη νομικής-κανονιστικής σαφήνειας αναφορικά με τον κλάδο ΑΠΕ η οποία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση ενός τέτοιου βήματος. Ωστόσο, όπως ισχύει και για τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες κατά την τρέχουσα περίοδο των πολλαπλών και διαδοχικών κρίσεων που αντιμετωπίζει ο πλανήτης (κλιματική αλλαγή, πανδημία, ρωσο-ουκρανική και ενεργειακή κρίση), ο κλάδος των ΑΠΕ έχει αποκτήσει μεγάλη σημασία ως «βασικός πυλώνας» της ενεργειακής πολιτικής της Βουλγαρίας, για δύο κυρίως λόγους: α) η ανάγκη για εξασφάλιση **ενεργειακής ανεξαρτησίας** έχει γίνει περισσότερο επιτακτική από ποτέ, λόγω του πολέμου στην Ουκρανία και λόγω της πολιτικής «εργαλειοποίησης» των ενεργειακών προμηθειών από την Ρωσική Ομοσπονδία και β) η ανάγκη για τη διατήρηση και επέκταση των **πολιτικών περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και ενεργειακής μετάβασης** ως μέσων αντιμετώπισης της (εξίσου σοβαρής) κλιματικής κρίσης εξακολουθεί να παραμένει επίκαιρη, καίτοι οι περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες αντιμετωπίζουν το φάσμα της ολοένα εντεινόμενης «ενεργειακής ανασφάλειας» και ενδεχομένως μπαίνουν στον «πειρασμό» να διολισθήσουν και πάλι στην πρακτική αξιοποίησης λιγότερο καθαρών ενεργειακών μορφών ενέργειας (π.χ. λιγνίτης).

Μέσα σε αυτό το νέο διαμορφούμενο πλαίσιο, η προοπτική περαιτέρω ανάπτυξης των ΑΠΕ στην Βουλγαρία αποκτά νέο περιεχόμενο. Παρά την πολιτική-κυβερνητική αστάθεια που αντιμετωπίζει η χώρα κατά τα τελευταία δύο έτη, όλες οι κυβερνήσεις ανεξαιρέτως αναγνωρίζουν την αδήριτη ανάγκη η χώρα να αποκτήσει μια επικαιροποιημένη και σύγχρονη ενεργειακή στρατηγική η οποία θα είναι ρεαλιστική και προσανατολισμένη στις τρέχουσες ενεργειακές ανάγκες και προκλήσεις που αυτή

²⁸ Το κεφάλαιο αυτό στηρίζεται σε σημειώσεις από την παρακολούθηση πάνελ με τίτλο “*Smart Grids and RES Development*” στο πλαίσιο ειδικού ετήσιου Σεμιναρίου «Ενεργειακής και Κλιματικής Διπλωματίας» που διοργάνωσε το Διπλωματικό Ινστιτούτο του Β/ΥΠΕΞ μεταξύ 20-25 Ιουνίου 2022 και το οποίο παρακολούθησε το Γραφείο ΟΕΥ Πρεσβείας Σόφιας.

αντιμετωπίζει. Μια τέτοια στρατηγική, σύμφωνα με σημαίνοντες τοπικούς φορείς για την ανάπτυξη του κλάδου ΑΠΕ (όπως ο φορέας “Bulgarian Photovoltaic Association” - BPVA), για να έχει επιτυχία θα πρέπει να στηριχθεί σε 3 ζωτικές συνιστώσες: 1) Επενδύσεις σε ενεργειακές υποδομές, 2) Νομικό-κανονιστικό πλαίσιο που θα χαρακτηρίζεται από διαφάνεια (transparency) και σαφήνεια (clarity) και 3) Υιοθέτηση καινοτόμων ενεργειακών λύσεων – π.χ. συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας όπως οι μπαταρίες και το πράσινο υδρογόνο. Παρακάτω θα εξετάσουμε αναλυτικά την κάθε συνιστώσα, ώστε να δειχθεί η σημασία έκαστης στην επίτευξη των «δίδυμων» στόχων ενεργειακής ανεξαρτησίας και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας που έχει θέσει η Β/κυβέρνηση.

1. Επενδύσεις σε ενεργειακές υποδομές: Σε όρους οικονομικού αντικτύπου στην εγχώρια αγορά, για κάθε 1 ευρώ το οποίο επενδύεται από το βουλγαρικό κράτος στην κατασκευή νέων ενεργειακών υποδομών ή στην αναβάθμιση υφιστάμενων ενεργειακών υποδομών, ο ιδιωτικός τομέας της οικονομίας είναι έτοιμος να επενδύσει 15 ευρώ τα οποία υπολογίζονται ως αποτέλεσμα της κρατικής επένδυσης. Οι περαιτέρω επενδύσεις σε ενεργειακές υποδομές αποτελούν «μονόδρομο» για τον τρέχοντα ενεργειακό σχεδιασμό της Βουλγαρίας, καθ’ όσον θα επιτρέψουν την πιο γρήγορη ανάπτυξη έργων ΑΠΕ και παράλληλα την πιο γρήγορη ένταξή τους στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Την ίδια στιγμή, οι επενδύσεις αυτές υποστηρίζουν την προσπάθεια επίτευξης των στόχων εξασφάλισης μεγαλύτερου βαθμού ενεργειακής ανεξαρτησίας και μετάβασης προς φιλικότερες προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας, μέσα από την υλοποίηση έργων πράσινης ενέργειας. Ιδιώτες επενδυτές επενδύουν την τρέχουσα περίοδο σε ενεργειακές υποδομές, όπως το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας και οι υποσταθμοί του και εν συνεχεία «μεταβιβάζουν» την ιδιοκτησία στο κράτος. Τα επόμενα 5 χρόνια, μέσα από την εισροή χρηματοδοτικών πόρων εκ των Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων της ΕΕ (ESIF) και εκ του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (NRRP) της Βουλγαρίας, αναμένεται να εκταμιευθεί πόσο περίπου 500 εκατ. ευρώ το οποίο θα διατεθεί κυρίως για τις ανάγκες εκσυγχρονισμού και επενδύσεων στις υποδομές του Εθνικού Διαχειριστή Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας της Βουλγαρίας (ESO). Τα έργα αυτά, υπολογίζεται να ξεκινήσουν το καλοκαίρι του έτους 2023 και θα καλύψουν

κυρίως τις ανάγκες του δικτύου υψηλής τάσης (high-voltage network). Ο ιδιωτικός τομέας της οικονομίας, είναι έτοιμος να υιοθετήσει μια «ευέλικτη προσέγγιση» αναφορικά με τις επενδύσεις στις ενεργειακές υποδομές, η οποία θα στηρίζεται σε μελλοντικά σχήματα συγχρηματοδότησης επενδύσεων (joint financing schemes) που θα «επιμερίζουν» την συνεισφορά κράτους και ιδιωτών ως προς το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

2. **Σαφήνεια και διαφάνεια στο νομικό-κανονιστικό πλαίσιο:** Η διασφάλιση μεγαλύτερης διαφάνειας και σαφήνειας σε ό,τι αφορά το νομικό-κανονιστικό πλαίσιο για την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ στην Βουλγαρία, αποτελεί βασικό προαπαιτούμενο προκειμένου να έχει επιτυχία οιαδήποτε μελλοντική κυβερνητική στρατηγική ανάπτυξης του τομέα ΑΠΕ. Βασικός άξονας αυτής της μεταρρύθμισης είναι η αντιμετώπιση «στην ρίζα τους» των πρακτικών διαφθοράς, κακοδιοίκησης και γραφειοκρατικών εμποδίων που δυσχεραίνουν την πραγματοποίηση εγχώριων και ξένων επενδύσεων στον τομέα. Το ενδιαφέρον των επενδυτών για επενδύσεις στον τομέα ΑΠΕ καθίσταται μεγαλύτερο όταν το εγχώριο επενδυτικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από ένα επίπεδο **προβλεψιμότητας** (predictability), **ασφάλειας** (security) και, το σημαντικότερο, **εμπιστοσύνης** (trust). Οι κυριότερες αλλαγές που χρειάζεται να γίνουν προς αυτήν την κατεύθυνση, σύμφωνα με τον φορέα BPVA, είναι οι ακόλουθες: 1) αλλαγές στη διαδικασία σύνδεσης έργων ΑΠΕ με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, 2) αλλαγές σε σχέση με διαδικασίες που άπτονται της εγχώριας περιβαλλοντικής νομοθεσίας και 3) αλλαγές σε σχέση με διαδικασίες που άπτονται της εγχώριας νομοθεσίας που διέπει τον αγροτικό τομέα.

3. **Υιοθέτηση καινοτόμων ενεργειακών λύσεων (Giving Innovations a chance):**

Η υιοθέτηση καινοτόμων ενεργειακών λύσεων που θα βασίζονται στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων παραγωγής πράσινου υδρογόνου και αποθήκευσης ενέργειας μέσω μπαταριών, αποτελεί πολύ σημαντική παράμετρο μιας σύγχρονης ενεργειακής στρατηγικής που αποσκοπεί στην ενεργειακή ανεξαρτησία και στην πράσινη μετάβαση. Η Β/κυβέρνηση αλλά και ο ιδιωτικός τομέας της οικονομίας της Βουλγαρίας διαβλέπουν μεγάλο δυναμικό αξιοποίησης του παραγόμενου από



ΑΠΕ πράσινου υδρογόνου για την εξυπηρέτηση μελλοντικών στόχων όπως η «απανθρακοποίηση» της οικονομίας (coal phase-out, decarbonization), η αποθήκευση ενέργειας, η ενεργειακή απόδοση και η εξισορρόπηση του εγχώριου δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας. Ωστόσο, η αξιοποίηση των δυνατοτήτων του πράσινου υδρογόνου έχει νόημα, σε οικονομικούς όρους, μόνο σε ένα περιβάλλον στο οποίο οι ΑΠΕ είναι διαθέσιμες σε επαρκείς ποσότητες ώστε να επιτρέπουν την διαμόρφωση ανταγωνιστικών τιμών. Η διαμόρφωση ενός τέτοιου περιβάλλοντος, μέσα από την υιοθέτηση μιας ξεκάθαρης στρατηγικής ανάπτυξης των ΑΠΕ στην χώρα, αποτελεί *conditio sine qua non* για την προέλκυση ξένων επενδυτών. Επιπλέον, στο πλαίσιο αυτό, φορείς όπως ο BPVA και άλλοι σύνδεσμοι επιχειρήσεων της Βουλγαρίας που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των ΑΠΕ δίνουν βήμα και προσκαλούν ξένους επενδυτές οι οποίοι αναπτύσσουν σύγχρονες τεχνολογίες αξιοποίησης του πράσινου υδρογόνου να έρθουν σε επαφή μαζί τους και να παρουσιάσουν ενώπιον κυβερνητικών υπηρεσιών και της Υπηρεσίας Επενδύσεων της Βουλγαρίας (INVESTBULGARIA AGENCY) τις τεχνολογίες τις οποίες έχουν αναπτύξει. Στο αντεπιχείρημα ότι οι τεχνολογίες αξιοποίησης του πράσινου υδρογόνου είναι ακριβές για χώρες όπως η Βουλγαρία, φορείς όπως ο BPVA απαντούν ότι το κόστος για την Βουλγαρία θα είναι στην πραγματικότητα πολύ υψηλότερο αν συνεχιστεί και στο μέλλον η εξάρτηση από «αναξιόπιστες» τρίτες χώρες που προμηθεύουν την Βουλγαρία με ενεργειακούς πόρους εξίσου ακριβούς αλλά και περισσότερο ρυπογόνους (π.χ. Ρωσική Ομοσπονδία). Η γενικότερη αντίληψη των φορέων που εκπροσωπούν τις επιχειρήσεις του τομέα ΑΠΕ στην Βουλγαρία είναι ότι “η ενεργειακή ανεξαρτησία έρχεται με τίμημα” (energy independence comes at a price) και ότι ο σχεδιασμός της κατάλληλης ενεργειακής στρατηγικής θα διασφαλίσει την επίτευξη αυτού του στόχου με τον πιο αποδοτικό και αποτελεσματικό τρόπο.

Στο πλαίσιο της προσπάθειας για την περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου ΑΠΕ στην Βουλγαρία, η Β/κυβέρνηση θα αξιοποιήσει τις δυνατότητες που προσφέρει ένα ευρύ φάσμα εργαλείων και πολιτικών σε επίπεδο ΕΕ που υποστηρίζουν τις πολιτικές αυτές σε εθνικό επίπεδο. Πλαίσια πολιτικών και προβλεπόμενων χρηματοδοτικών μηχανισμών όπως η «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία» (EU Green Deal), η Στρατηγική “Fit for 55”, το Σχέδιο “RePowerEU” (θέτει ακόμη πιο φιλόδοξο στόχο



για 45% μερίδιο των ΑΠΕ στην παραγωγή ενέργειας έως το έτος 2030), το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (NRRP), τα ταμεία Innovation Fund και Modernization Fund και η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (EIB), αποτελούν μεταξύ άλλων σημαντικούς μηχανισμούς υποστήριξης των προσπαθειών της Β/κυβέρνησης, πάντα υπό την αίρεση της ευθυγράμμισης με τους γενικότερους στόχους των πολιτικών για την ενεργειακή ασφάλεια και την «απανθρακοποίηση» σε ενωσιακό επίπεδο.

Ειδικότερη αναφορά, τέλος, θα πρέπει να γίνει σε δύο βασικούς πυλώνες της στρατηγικής της ΕΕ για την υποστήριξη του στόχου που θέτει το Σχέδιο “RePowerEU” για 45% μερίδιο των ΑΠΕ στην παραγωγή ενέργειας έως το έτος 2030 στα κράτη-μέλη της: 1) Η πρόσφατη **Στρατηγική της ΕΕ για την ηλιακή ενέργεια** (EU Solar Energy Strategy) και η **Πρωτοβουλία για τις «ηλιακές στέγες»** (EU Rooftop Initiative): Η «*Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την ηλιακή ενέργεια*», η οποία αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της «απάντησης» της ΕΕ στα νέα δεδομένα που δημιουργεί η ουκρανική κρίση (Σχέδιο “RePowerEU”), δίνει την απαραίτητη ώθηση και τα εργαλεία που πρέπει να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης εθνικής στρατηγικής της Βουλγαρίας για την ηλιακή ενέργεια, ώστε να εκμεταλλευτεί προς όφελός της τα όποια συγκριτικά πλεονεκτήματα απολαμβάνει στον τομέα (βιομηχανία, ηλιοφάνεια, κατάρτιση προσωπικού). Αντίστοιχα, η Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία για τις ηλιακές στέγες προβλέπει, μεταξύ άλλων, υποχρεωτική εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων στις στέγες όλων των νέων κτιρίων με στόχο τη μείωση της ηλεκτρικής ενέργειας και της θέρμανσης από φυσικό αέριο σε σπίτια, γραφεία, καταστήματα και εργοστάσια. Προφανής στόχος αυτής της πρωτοβουλίας είναι η μείωση της εξάρτησης από το φυσικό αέριο (ρωσικής κυρίως προέλευσης), 2) **Μηχανισμοί χρηματοδότησης** όπως τα ταμεία **Innovation Fund** και **Modernization Fund** αλλά και η **Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων** που χρηματοδοτούν έργα ΑΠΕ, αποφασίζουν πλέον με ποιόν τρόπο η **ταξινόμια της ΕΕ** (EU Taxonomy) επηρεάζει, θετικά ή αρνητικά, τις αποφάσεις τους για τη χρηματοδότηση νέων πράσινων έργων και επενδύσεων και για την προετοιμασία εργαλείων, χρηματοδοτήσεων και πολιτικών προς υλοποίηση τέτοιων έργων και επενδύσεων στα κράτη-μέλη. Στο πλαίσιο αυτό, η συνεργασία μεταξύ των

κυβερνήσεων των κ-μ, του ιδιωτικού τομέα της οικονομίας και των εκπροσώπων της κοινωνίας των πολιτών (π.χ. ΜΚΟ) είναι κάτι παραπάνω από απαραίτητη.

9. Συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Από την στιγμή που η υγειονομική κρίση έχει περάσει πλέον σε περίοδο ύφεσης λόγω της επέκτασης της εμβολιαστικής κάλυψης του πληθυσμού παγκοσμίως, το διαχρονικό πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής «επανήλθε στο προσκήνιο». Η πολεμική σύγκρουση μεταξύ Ουκρανίας και Ρωσίας, έφερε εκ νέου αναταράξεις στην ενεργειακή αγορά, κυρίως λόγω της αύξησης των τιμών του φυσικού αερίου και του πετρελαίου, κάνοντας ακόμα πιο επιτακτική την ανάγκη της ενεργειακής μετάβασης σε πιο ήπιες μορφές ενέργειας, δηλαδή ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές. Ωστόσο, οποιεσδήποτε εξωτερικές συνθήκες και αν ισχύουν, η ανάγκη ενεργειακής μετάβασης προς καθαρότερες μορφές ενέργειας για μια χώρα όπως η Βουλγαρία αποτελεί μονόδρομο. Ένα πολύ σημαντικό συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση της βουλγαρικής περίπτωσης είναι ότι με την νέα νομοθεσία που θα αφορά την πράσινη ενέργεια, η χώρα αναμένεται να υποστηρίξει επενδύσεις που θα προέρχονται τόσο από εγχώριους όσο και ξένους επενδυτές. Ταυτόχρονα και ο δημόσιος τομέας αναμένεται να πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις στο πεδίο των ανανεώσιμων πηγών και του ενεργειακού μετασχηματισμού. Το ενεργειακό μείγμα της χώρας αναμένεται να αποκτά διαφορετική μορφή κάθε έτος, αφού θα προστίθενται όλο και μεγαλύτερα ποσοστά ενέργειας που προέρχονται από ανανεώσιμες πηγές. Σημαντικό επίσης συμπέρασμα είναι ότι η χώρα δεν αναμένεται να στηριχθεί μόνο στην ηλιακή ενέργεια για την μετάβαση που επιχειρείται, αλλά σε όλες τις μορφές ΑΠΕ. Η ενεργειακή μετάβαση της Βουλγαρίας έχει σίγουρα μια μακρά διαδρομή να διανύσει προκειμένου να ολοκληρωθεί και σε αποτελεσματικό βαθμό. Η Βουλγαρία, συμπερασματικά, είναι ανοιχτή στο επενδυτικό ενδιαφέρον από οποιονδήποτε φορέα οποιασδήποτε χώρας, ιδίως δε από την Ελλάδα με την οποία έχει οικοδομήσει σχέσεις στρατηγικής ενεργειακής συνεργασίας τα τελευταία έτη. Ομοίως και η ελληνική κυβέρνηση και λοιποί φορείς και επιχειρήσεις από την Ελλάδα δύνανται να υποστηρίξουν την διμερή συνεργασία στην ανάπτυξη (διασυνοριακών) έργων ΑΠΕ, αφού αναμένεται να υπάρξουν οφέλη αλλά και

σημαντικές χρηματοδοτικές δυνατότητες για κάθε εμπλεκόμενο (stakeholder) στον τομέα.

Με βάση έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην Βουλγαρία, παρατηρήθηκε ότι οι εταιρείες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έγιναν πιο κερδοφόρες μέσα στο έτος 2021, καθώς τα συνολικά καθαρά κέρδη τους αυξήθηκαν περισσότερο σε σχέση με τα λειτουργικά έσοδα του κλάδου. Τα συνολικά κέρδη του κλάδου των εταιριών ΑΠΕ ανήλθαν σε 284,5 εκατ. ευρώ, αυξημένα κατά 58% σε σχέση με το προηγούμενο έτος.

Κατά την περίοδο 2021 – 2022 πραγματοποιήθηκαν στην Βουλγαρία κάποιες συνεντεύξεις σε μέσα ενημέρωσης εγχώριων επιχειρηματιών του κλάδου των ΑΠΕ, από τις οποίες προέκυψαν κάποια σημαντικά συμπεράσματα. Αρχικά, η πλειοψηφία των επιχειρηματιών του συγκεκριμένου κλάδου προτείνει να δημιουργηθεί η κατάλληλη υποδομή στη Βουλγαρία για τη μετάβαση σε ένα καθαρό σύστημα ενέργειας μηδενικών ρύπων. Με αυτόν τον τρόπο θα καταστεί δυνατή η πραγματοποίηση και περισσότερων επενδύσεων. Μια άλλη κοινή παραδοχή μεταξύ των συνεντευξιζόμενων επιχειρηματιών, υπήρξε η ανάγκη για αυστηρή εφαρμογή στην χώρα των μακροπρόθεσμων δεσμεύσεων της απέναντι στην Ε.Ε σχετικά με τις ΑΠΕ. Με αυτόν τον τρόπο, θα δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις πάνω στις οποίες θα στηριχθούν τα επιχειρηματικά πλάνα των εταιριών του κλάδου ΑΠΕ, ώστε να υπάρξει αύξηση της κερδοφορίας τους και περαιτέρω επενδύσεις. Υποστηρίζουν ότι *“μόνο μέσα από την τήρηση των δεσμεύσεων του κράτους θα μπορέσουν να αποδώσουν και οι εταιρικές στρατηγικές, αφού θα υπάρχει ένα εθνικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ με μακροχρόνιο ορίζοντα. Το μέχρι τούδε εφαρμοζόμενο πλαίσιο χαρακτηρίζεται ως ελλιπές”*. Σημειώνουν επίσης, ότι η ενεργειακή κρίση δύναται να αποτελέσει ένα «παράθυρο ευκαιρίας» για την ανάπτυξη των ΑΠΕ και να ενισχύσει την βουλγάρικη οικονομία, αφού οι κλιματικές συνθήκες της χώρας ευνοούν τις επενδύσεις στον συγκεκριμένο τομέα, ενώ υπάρχει πλέον και αρκετά εξιδεικευμένο ανθρώπινο δυναμικό στον κλάδο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αυτό που απουσιάζει είναι ένα νέο νομικό πλαίσιο, προκειμένου ο συγκεκριμένος ενεργειακός τομέας να αποκτήσει μεγαλύτερη δυναμική. Το τελευταίο κοινό συμπέρασμα είναι ότι μεγάλο ρόλο σε μια επιτυχή επένδυση σε ΑΠΕ θα διαδραματίσει η αύξηση της

δυναμικότητας ενεργειακής αποθήκευσης. Δηλαδή να υπάρχουν τα κατάλληλα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, ώστε να αξιοποιείται κατά το δυνατόν όλη η παραγόμενη ενέργεια.

Σε ό,τι αφορά τις προτάσεις για μελλοντική έρευνα, η σημαντικότερη ίσως είναι ότι πρέπει να πραγματοποιηθεί μια επιπλέον έρευνα των ευκαιριών και προοπτικών για επενδύσεις σε ΑΠΕ αφού τεθεί σε εφαρμογή στο μέλλον ο πολυαναμενόμενος νέος Ενεργειακός Νόμος της β/κυβέρνησης που θα καλύπτει τα νέα σύγχρονα δεδομένα και τις απαιτήσεις της ενεργειακής μετάβασης. Ταυτόχρονα θα μπορούσε, με ίσης βαρύτητας σημασία, να πραγματοποιηθεί μια έρευνα σχετικά με την προθυμία των Ελληνικών επιχειρήσεων του τομέα της ενέργειας, να πραγματοποιήσουν επενδύσεις στην Βουλγαρία και το ποιες προϋποθέσεις θα έθεταν οι ίδιες προκειμένου να προχωρήσουν σε αυτό το επιχειρηματικό βήμα. Τέλος, αξίζει μελλοντικά να καταγραφεί η πρόοδος που σημειώνει η Βουλγαρία στον τομέα των ΑΠΕ και το πως μεταβάλλεται το ενεργειακό της μείγμα ανά έτος. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατή και μια καταγραφή για το αν οι δεσμεύσεις του κράτους επιτυγχάνονται με συνέπεια και στο χρονικό διάστημα που είχαν προβλεφθεί.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ: Μια αποτίμηση της Αρχιτεκτονικής της «Πράσινης» Ενεργειακής Μετάβασης στην Βουλγαρία για την τρέχουσα δεκαετία (2021-2030)

Στο πλαίσιο των ραγδαίων μεταβολών που λαμβάνουν χώρα εσχάτως σε ευρωπαϊκό και πλανητικό επίπεδο στα πεδία της «πράσινης» ενεργειακής μετάβασης και της ενεργειακής ασφάλειας, η Βουλγαρία καλείται να αντιμετωπίσει μια σειρά από προκλήσεις εντός της τρέχουσας δεκαετίας (2020-2030) σε σχέση με τις μελλοντικές ενεργειακές επιλογές της. Οι ριζικές αλλαγές που χρειάζεται να γίνουν στις οικονομικές δομές της αλλά και στο υφιστάμενο ενεργειακό της μοντέλο, προκειμένου να προσαρμοσθεί ομαλά στις συνθήκες μιας οικονομίας χαμηλού αποτυπώματος άνθρακα, πολλώ δε μάλλον στις συνθήκες μιας «κλιματικά ουδέτερης» οικονομίας, απαιτούν έναν συνδυασμό μακροπρόθεσμου πολιτικού οράματος, υλοποίησης οικονομικών στρατηγικών ανάπτυξης καθαρών μορφών ενέργειας και παροχής επαρκών κινήτρων και μέτρων σε καταναλωτές και επιχειρήσεις ώστε να αντεπεξέλθουν στις βραχυπρόθεσμες οικονομικές συνέπειες της διαδικασίας ενεργειακής μετάβασης. Πάνω απ' όλα, απαιτούν την εξασφάλιση



επαρκών, αξιόπιστων και περιβαλλοντικά βιώσιμων πηγών ενέργειας για την ανταπόκριση στις αυξημένες ενεργειακές ανάγκες της χώρας. Η ισχυρή εξάρτηση της Βουλγαρίας από τις ενεργειακές προμήθειες ορυκτών καυσίμων που προέρχονται από τρίτους και κυρίως από μια πηγή διεθνώς (Ρωσική Ομοσπονδία), καθιστούν την χώρα ιδιαίτερα ευάλωτη σε «ενεργειακές διαταραχές» ή/και σε κινδύνους «αναστολής των προμηθειών», όπως φάνηκε με τον πλέον ξεκάθαρο τρόπο από τη εξέλιξη της ουκρανικής κρίσης. Επιπλέον, η συνέχιση της εξάρτησης αυτής δημιουργεί δυνητικά προβλήματα και στον κοινωνικό ιστό, καθ' όσον μεγάλο μέρος των εισαγόμενων ενεργειακών προμηθειών καλύπτει τις ανάγκες θέρμανσης νοικοκυριών στις φτωχότερες περιφέρειες της Βουλγαρίας καθώς και ανάγκες λειτουργίας παραγωγικών μονάδων στις οποίες απασχολείται μεγάλος αριθμός εργαζομένων.

Παράλληλα, η συνέχιση επί ικανό ακόμη χρονικό διάστημα της χρήσης άνθρακα από την Βουλγαρία για την εξυπηρέτηση ενεργειακών αναγκών και αναγκών θέρμανσης του πληθυσμού καθίσταται πλέον, εκτός από περιβαλλοντικά και υγειονομικά επιβλαβής, **οικονομικά ασύμφορη**. Αυτό συμβαίνει διότι δεν υπάρχει πλέον καμία «έξωθεν» εγγύηση ότι οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με καύση άνθρακα θα μπορούν να συνεχίσουν να παράγουν και να πωλούν ηλεκτρική ενέργεια στην βάση της αγοράς (market basis) μετά το 2030, καθώς όλες οι επιδοτήσεις σε αυτόν τον τομέα θα σταματήσουν μετά το πέρας της τρέχουσας δεκαετίας. Άλλωστε, στα μέσα Δεκεμβρίου 2022, αποφασίστηκε τελεσίδικα στις Βρυξέλλες ότι οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας και οι βαρείς ρυπαίνοντες (heavy polluters) που καλύπτονται από το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών (ETS) θα πρέπει να περιορίσουν τη ρύπανση στις χώρες τους κατά 62% έως το έτος 2030. Η σχετική Συμφωνία η οποία «επισφραγίσθηκε» στις 18 Δεκεμβρίου 2022, μετά από διεξαγωγή «μαραθώνειων» διαπραγματεύσεων, ορίζει επίσης ότι όλα τα έσοδα που θα προέρχονται από την αγορά άνθρακα (carbon market) θα πρέπει να δαπανώνται εφεξής για κλιματικούς στόχους²⁹ (climate action). Στη βάση των νέων αυτών δεδομένων που διαμορφώνονται σε ευρωπαϊκό επίπεδο, πρόσφατα ορισμένα παραρτήματα μεγάλων διεθνών ΜΚΟ της Βουλγαρίας απηύθυναν επείγουσα έκκληση προς θεσμικούς φορείς, εμπειρογνώμονες και λοιπούς «εμπλεκόμενους» στην ενεργειακή αγορά της

²⁹ Βλέπε αναλυτικότερα ακόλουθο σύνδεσμο: [<https://www.politico.eu/article/climate-policy-deal-emissions-trading-system-european-union/>]



Βουλγαρίας όπως συνεργαστούν από κοινού με σκοπό την διαμόρφωση των απαραίτητων ενεργειών για την ταχεία και επιτυχή «απανθρακοποίηση» του ενεργειακού τομέα της Βουλγαρίας. Ειδικότερα, απηύθυναν έκκληση για την άμεση δημιουργία ενός «Οδικού Χάρτη για την Κλιματική Ουδετερότητα της Βουλγαρικής Οικονομίας», με ορισμό ρεαλιστικών προθεσμιών για τη μείωση της παραγωγής, σε πρώτη φάση, και για το οριστικό κλείσιμο, σε δεύτερη φάση, συγκεκριμένων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με καύση άνθρακα που εξακολουθούν να λειτουργούν στην Βουλγαρία³⁰.

Οι εξελίξεις σε περιφερειακό επίπεδο (περιφέρεια ΝΑ Ευρώπης) λειτουργούν για την Βουλγαρία ως ένα ακόμη σημαντικό «εξωτερικό ερέθισμα» ώστε να προχωρήσει με ταχύτερα βήματα προς την κατεύθυνση της «απανθρακοποίησης» του ενεργειακού τομέα και την μεγαλύτερη δυνατή ενσωμάτωση των ΑΠΕ στο ενεργειακό της μείγμα. Η ανάπτυξη δυναμικότητας και η κατασκευή μονάδων ΑΠΕ σε γειτονικές χώρες (Ελλάδα, Ρουμανία, Βόρεια Μακεδονία) αξιολογείται από τοπικούς ενεργειακούς αναλυτές ως παράγοντας που ενέχει, εκτός από δυνητικά οφέλη, και δυνητικούς κινδύνους για την Βουλγαρία. Ο βασικότερος από αυτούς τους κινδύνους είναι ότι η Βουλγαρία θα μπορούσε να μετατραπεί μακροπρόθεσμα από έναν καθαρό εξαγωγέα ηλεκτρικής ενέργειας προς τις χώρες της περιφέρειας, όπως είναι σήμερα, σε έναν καθαρό εισαγωγέα ηλεκτρικής ενέργειας (ανεξαρτήτως διατήρησης των θερμοηλεκτρικών σταθμών ή όχι) και αυτό λόγω των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων που απολαμβάνει η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ (σταθερότητα τιμών) και λόγω της μελλοντικής ανάγκης πληρωμής για τις εκπομπές άνθρακα στην αναμορφωμένη ευρωπαϊκή αγορά άνθρακα³¹. Σε ό,τι αφορά τις γειτονικές της Βουλγαρίας χώρες, ειδικότερα, η Ελλάδα κινείται προς έναν νέο στόχο πάνω από 80% πράσινης ενέργειας στο μείγμα ηλεκτρικής ενέργειάς της έως το έτος 2030, ενώ το μερίδιο των ΑΠΕ στο μείγμα ηλεκτρικής ενέργειάς προβλέπεται να αυξηθεί στην επίσης γειτονική Ρουμανία σε ποσοστό άνω από 50%³². Επίσης, και η Βόρεια

³⁰ Βλέπε αναλυτικότερα ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/climatecoalitionbulgaria_decarbonisationreform_declaration_19_12_2022_en.pdf]

³¹ [<https://www.euractiv.com/section/energy/interview/think-tank-bulgaria-will-be-a-net-importer-of-electricity-after-2030/>]

³² Αμφότερες Ελλάδα και Ρουμανία έχουν ανακοινώσει σταδιακή κατάργηση του άνθρακα, το 2028 για την Ελλάδα και το 2030 για τη Ρουμανία αντίστοιχα, παρά τις βραχυπρόθεσμες αυξήσεις στην

Μακεδονία επενδύει σε μια πολιτική ταχείας ενεργειακής μετάβασης προκειμένου να προσελκύσει το ήδη αυξημένο επενδυτικό ενδιαφέρον από διεθνείς επενδυτικούς ομίλους που θα επένδυναν μόνο εάν μπορούσαν να βασιστούν σε αρκετή πράσινη ενέργεια για να επιτύχουν τους ατομικούς τους στόχους «απαλλαγής από ανθρακούχες εκπομπές».

Η περαιτέρω ενσωμάτωση των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας αποτελεί ένα πολύ σημαντικό – *αν και όχι το μόνο* - βήμα στην προσπάθεια αναζήτησης εναλλακτικών λύσεων έναντι των ορυκτών καυσίμων, στην προσπάθεια διαφοροποίησης των πηγών και οδύσεων προμήθειας ενεργειακών πόρων και στην προσπάθεια επίτευξης του μακροπρόθεσμου στόχου της «κλιματικής ουδετερότητας». Το βήμα αυτό θα υποστηριχθεί από σημαντικές επενδύσεις σε τεχνολογίες και οικοδόμηση δυναμικότητας παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας, με την αρωγή χρηματοδοτικών μηχανισμών από την ΕΕ και άλλων διεθνών χρηματοδοτικών μέσων. Την προηγούμενη δεκαετία, η Βουλγαρία γνώρισε το πρώτο μεγάλο κύμα στοχευμένων επενδύσεων σε ανάπτυξη δυναμικότητας ΑΠΕ μέσω του κοινοτικού Προγράμματος «Ανάπτυξης της Υπαίθρου» (Rural Development Programme) των Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων της ΕΕ. Οι εκτιμήσεις Διεθνών Οργανισμών πρό της εκδήλωσης των διαδοχικών κρίσεων των δύο τελευταίων ετών (πανδημία, εφοδιαστική αλυσίδα, ουκρανικό, ενεργειακές τιμές) συνηγορούσαν υπέρ της άποψης ότι οι προοπτικές του κλάδου ΑΠΕ για την περιφέρεια ΝΑ Ευρώπης θα ήταν πιο ευνοϊκές μελλοντικά και ότι την τρέχουσα δεκαετία το κόστος ανάπτυξης έργων ΑΠΕ θα έπεφτε σημαντικά σε σχέση με την προηγούμενη δεκαετία³³. Ωστόσο, οι διαδοχικές κρίσεις των δύο τελευταίων ετών διέψευσαν γρήγορα αυτές τις προβλέψεις / προσδοκίες, αλλά την ίδια στιγμή, χάρη στην «γενναιόδωρη» χρηματοδοτική ενίσχυση που προσφέρει ο Μηχανισμός Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας και τα Διαρθρωτικά Ταμεία της ΕΕ σε χώρες όπως η Βουλγαρία, η διαδικασία περαιτέρω ανάπτυξης πράσινων μορφών ενέργειας δύναται να συνεχιστεί χωρίς σοβαρές διαταραχές.

χρήση άνθρακα ή την προσωρινή αναβολή ορισμένων ενδιάμεσων στόχων για το κλείσιμο εργοστασίων και ορυχείων λόγω των οικονομικών-ενεργειακών συνεπειών εκ της πρόσφατης εκδήλωσης της σύρραξης στην Ουκρανία.

³³ IRENA, “Renewable Energy Market Analysis: Southeast Europe”, December 2019. Link: [<https://www.irena.org/publications/2019/Dec/RE-Market-Analysis-Southeast-Europe>]



Μέσα στα επόμενα χρόνια και έως το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας, η Βουλγαρία καλείται να εναρμονίσει τις οικονομικές και ενεργειακές πολιτικές της με τα ευρωπαϊκά πρότυπα και πολιτικές, καθ' όσον αποτελεί μια οικονομία εντάσεως-άνθρακα και επομένως είναι ήδη μια από τις κύριες καθαρές λήπτριες-χώρες (net beneficiaries) στην ΕΕ πόρων από τον Μηχανισμό Δίκαιης Μετάβασης (JTM) και άλλους κοινοτικούς χρηματοδοτικούς μηχανισμούς. Ο κύριος σκοπός του JTM είναι ο μετριασμός των βραχυπρόθεσμων αρνητικών συνεπειών της πράσινης ενεργειακής μετάβασης, υποστηρίζοντας τις περιοχές και τους εργαζόμενους που πλήττονται περισσότερο από αυτήν και προωθώντας μια ισορροπημένη κοινωνικο-οικονομική μετάβαση, παρέχοντας στοχευμένη οικονομική στήριξη. Απαραίτητη προϋπόθεση για την απελευθέρωση των κονδυλίων στο πλαίσιο του Ταμείου Δίκαιης Μετάβασης (JTF) – 1 δις. 178 εκατ. ευρώ για τη Βουλγαρία, εκ των οποίων 505 εκατ. ευρώ από το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο και 673 εκατ. ευρώ από το εργαλείο "NextGenerationEU" - είναι η ανάπτυξη εδαφικών σχεδίων για μια δίκαιη μετάβαση (Territorial Just Transition Plans) με ορίζοντα έως το έτος 2030, σύμφωνα με το Άρθρο 11 του "Κανονισμού (ΕΕ) 2021/1056 της 24ης Ιουνίου 2021 για τη θέσπιση του Ταμείου Δίκαιης Μετάβασης". Αυτά τα σχέδια αφορούν τις περιοχές επιπέδου "NUTS 3"³⁴, οι οποίες αναμένεται να επηρεαστούν περισσότερο από την μετάβαση προς καθαρές μορφές ενέργειας τα επόμενα χρόνια, και θα πρέπει να υποδεικνύουν τρόπους για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων στις συγκεκριμένες περιοχές. Οι περιοχές που είναι επιλέξιμες για τη Βουλγαρία σε επίπεδο "NUTS 3" είναι οι τρεις σημαντικότερες περιφέρειες άνθρακα (coal regions) της χώρας, δηλαδή οι περιφέρειες της Stara Zagora (και γειτονικοί δήμοι), του Kyustendil και του Pernik. Η δημόσια συζήτηση σε σχέση με τα προτεινόμενα εδαφικά σχέδια για μια δίκαιη μετάβαση των περιφερειών αυτών (τα οποία αναπτύχθηκαν σε συνεργασία με την PricewaterhouseCoopers Βουλγαρίας σε ρόλο τεχνικού συμβούλου του Υπουργείου Ενέργειας³⁵) ξεκίνησε τον Αύγουστο του 2022³⁶. Ωστόσο, τα σχέδια αυτά, σύμφωνα

³⁴ "Nomenclature of territorial units for statistics 3 - NUTS 3": small regions for specific diagnoses

³⁵ Σύνδεσμος: [<https://amcham.bg/wp-content/uploads/2021/07/AmCham-EU-Green-Deal-Conference-30.06.2021-Albena-Markova-Just-Transition-Plan-in-Bulgaria.pdf>]

³⁶ Σύνδεσμος: [<https://3e-news.net/en/a/view/35928/the-public-discussion-of-the-territorial-plans-for-the-transition-of-the-districts-of-stara-zagora-kyustendil-and-pernik-has-begun>]



με πρόσφατες αναλύσεις που δημοσιεύθηκαν στον βουλγαρικό τύπο³⁷, χαρακτηρίζονται ως ιδιαίτερος «αδύναμα» και ως εκ τούτου εκτιμάται ότι, στην παρούσα μορφή τους, δύσκολα θα ήταν δυνατόν να εγκριθούν από τις Βρυξέλλες. Ποντάρουν σε μεγάλα και συγκεντρωτικά έργα αντί για έργα ανάπτυξης των τοπικών κοινωνιών που θα είχαν άμεσο αντίκτυπο στους πολίτες. Επιπλέον, χαρακτηρίζονται από έλλειψη επαρκών «κινήτρων» για την ανάπτυξη τομέων με «πράσινο αποτύπωμα» όπως οι «πράσινες» νεοφυείς επιχειρήσεις, η «πράσινη ηλεκτροκίνηση» και οι αλυσίδες εφοδιασμού της, η ανακύκλωση, η έρευνα και ανάπτυξη κλπ.

Σύμφωνα δε με πρόσφατη (Νοέμβριος 2022) ανάλυση του φορέα “Center for the Study of Democracy” (CSD), τα εδαφικά σχέδια για μια δίκαιη μετάβαση, για να γίνουν αποδεκτά από τις Βρυξέλλες, θα πρέπει να ορίζουν συγκεκριμένους τομεακούς στόχους και δείκτες απόδοσης, συμπεριλαμβανομένων των ακόλουθων:

- παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ικανότητα αποθήκευσης
- ετήσια μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου συνολικά και ανά τομέα
- ετήσια μείωση της κατανάλωσης ενέργειας
- ποσά ετήσιων επενδύσεων σε τομείς χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (σύνολο και για κάθε τομέα)
- ετήσια στοιχεία για τους σταθμούς φόρτισης EV και την ανάπτυξη άλλων βιώσιμων μεταφορών, όπως σιδηροδρομικές γραμμές, ποδηλατόδρομοι κλπ.
- αλλαγή στο μείγμα καυσίμων με την εισαγωγή βιώσιμων καυσίμων στη βιομηχανία

Η ανάλυση του CSD καταλήγει ότι “*Θεωρητικά, υπάρχει χρόνος μέχρι το τέλος του έτους (2022) για να αναθεωρηθούν τα εν λόγω έγγραφα και να σταλούν προς έγκριση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Όμως, δεδομένης της πολιτικής κατάστασης [συνεχείς εκλογικές αναμετρήσεις και εναλλαγές κοινοβουλευτικών και υπηρεσιακών κυβερνήσεων], αυτό είναι απίθανο να συμβεί και η Βουλγαρία θα συνεχίσει να χάνει*

³⁷ Σύνδεσμος (στα βουλγαρικά):

[https://www.capital.bg/biznes/energetika/2022/11/22/4418764_izgubeni_v_energiiniia_prehod_kakvo_shte_e_budeshteto/]



κεφάλαια. Η επιβράδυνση έχει μια ακόμη αρνητική επίδραση - ο πληθωρισμός μειώνει την αξία των διαθέσιμων κεφαλαίων. Λόγω όλων αυτών των καθυστερήσεων στην κατάθεση των σχεδίων και των αδυναμιών που διαπιστώνονται σε αυτά, η Βουλγαρία κινδυνεύει να απωλέσει άμεσα την πρώτη δόση του 1,1 δις. ευρώ από το JTM, η καταβολή της οποίας θα χρειαστεί να «μετατεθεί» για το επόμενο έτος (2023)»³⁸.

Τέλος, το Υπουργείο Ενέργειας της Βουλγαρίας αξιολογεί το πράσινο υδρογόνο ως μια μακροπρόθεσμη και βιώσιμη εναλλακτική λύση για τον μετασχηματισμό του ενεργειακού τομέα της χώρας. Η Βουλγαρία πληρεί τις προϋποθέσεις για να προχωρήσει σταδιακά στην αντικατάσταση του φυσικού αερίου με πράσινο υδρογόνο ως πηγή ενέργειας. Η χώρα σχεδιάζει να κατασκευάσει μέσα στα επόμενα χρόνια πάνω από 15 GW νέας δυναμικότητας σε ΑΠΕ, ώστε να παράξει στο μέλλον πράσινο υδρογόνο ως καύσιμο. Ωστόσο, το ζήτημα της ταχείας υλοποίησης και σύνδεσης με το δίκτυο των έργων ΑΠΕ, από τα οποία θα παράγεται το πράσινο υδρογόνο, παραμένει μια σημαντική εκκρεμότητα. Το Υπουργείο Ενέργειας εστιάζει τις προσπάθειές του την τρέχουσα περίοδο στην απλοποίηση / άμβλυνση των γραφειοκρατικών διαδικασιών, ώστε η υλοποίηση των έργων ΑΠΕ να προχωρήσει πιο γρήγορα. Με τις επενδύσεις σε νέες δυναμικότητες ΑΠΕ, σε συνδυασμό με τη σχεδιαζόμενη κατασκευή μπαταριών αποθήκευσης ενέργειας, το Υπουργείο Ενέργειας σχεδιάζει να διασφαλίσει την βιωσιμότητα και την ανταγωνιστικότητα του ενεργειακού συστήματος της χώρας μακροπρόθεσμα. Παράλληλα, υπό τις παρούσες συνθήκες, στοχεύει στην σημαντική αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, μια διαδικασίας που θα μειώσει σημαντικά τη ζήτηση ενέργειας και θα συμβάλει στην σταδιακή απεξάρτηση της χώρας από τις εισαγωγές ορυκτών καυσίμων ρωσικής προέλευσης. Αυτοί είναι οι βασικοί τομείς εστίασης της βουλγαρικής κυβέρνησης για την πρόωση σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα των στόχων ενεργειακού μετασχηματισμού, της μείωσης της ενεργειακής εξάρτησης και διαφοροποίησης των πηγών ενέργειας. Σύμφωνα με το ακολουθούμενο μοντέλο πολιτικής, όπως αυτό αποτυπώνεται μεταξύ άλλων και στις προτεινόμενες στο βουλγαρικό NRRP μεταρρυθμίσεις και επενδύσεις, ο συνδυασμός ανάπτυξης τεχνολογιών αποθήκευσης και παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα μπορούσε να εξυπηρετήσει

³⁸ Center for the Study of Democracy “Towards a Just Transition in Bulgaria” Sofia, 2022. Link: [\[https://csd.bg/publications/publication/towards-a-just-transition-in-bulgaria/\]](https://csd.bg/publications/publication/towards-a-just-transition-in-bulgaria/)



σημαντικά τους στόχους της μείωσης των επιπέδων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, της ασφάλειας των προμηθειών και της διατήρησης του κόστους στους τελικούς καταναλωτές σε χαμηλά επίπεδα. Την ίδια στιγμή, η διατήρηση της λειτουργίας συμβατικών / κλασικών μονάδων παραγωγής ενέργειας (πλήν θερμοηλεκτρικών σταθμών) όπως οι πυρηνικοί σταθμοί που έχουν σημαντική συνεισφορά στο ενεργειακό μείγμα της χώρας και οι περαιτέρω επενδύσεις σε αυτές, αποτελούν ζωτικό παράγοντα για την επιτυχία οιασδήποτε εγχειρήματος προς την κατεύθυνση του «πράσινου» μετασχηματισμού του ενεργειακού τομέα της χώρας. Το προσδοκώμενο αποτέλεσμα αυτού του μείγματος πολιτικών σε μακροχρόνιο ορίζοντα είναι η πλήρης «απανθρακοποίηση» του τομέα της ενέργειας έως το έτος 2050.

Πηγές

Άρθρα & Βιβλιογραφία

Andreas, J. J., Burns, C., & Touza, J. (2018). *Overcoming energy injustice? Bulgaria's renewable energy transition in times of crisis*. Energy Research & Social Science, 42, 44-52.

Center for the Study of Democracy: “Towards a Just Transition in Bulgaria”. Sofia: CSD, 2022. [<https://csd.bg/>]

“Energy and Climate Diplomacy” Journals (Annual editions 2020, 2021, 2022), Foreign Affairs Research Papers, Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Bulgaria. *Bulgarian Diplomatic Institute*.

Korosteleva, J. (2022). *The Implications of Russia's Invasion of Ukraine for the EU Energy Market and Businesses*. British Journal of Management.

Kotseva-Tikova, M., & Dvorak, J. (2021). *THE BIOECONOMY DURING A COVID-19 PANDEMIC: THE CASE OF BULGARIA AND LITHUANIA*. Balance (export–import), 5(3,377,923), 40-73.

Nikolaev, A., & Konidari, P. (2017). *Development and assessment of renewable energy policy scenarios by 2030 for Bulgaria*. Renewable energy, 111, 792-802.

Osička, J., & Černoč, F. (2022). *European energy politics after Ukraine: The road ahead*. Energy Research & Social Science, 91, 102757.

Spasova, D., & Braungardt, S. (2021). *Building a Common Support Framework in Differing Realities—Conditions for Renewable Energy Communities in Germany and Bulgaria*. Energies, 14(15), 4693.

Tietenberg, T., & Lewis, L. (2001). *Οικονομική Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg,(σ. σ. 202-204).

Trifonova, M. (2019). *Renewable Energy Sector Development In Bulgaria—An Institutional Analysis*. Годишник на Стопанския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, 17(1), 311-333.

Trifonova, M. (2022). *Public acceptance and willingness to pay for renewable energy in Bulgaria*. IFAC-PapersOnLine, 55(11), 138-143.

11th International Seminar on Energy and Climate Diplomacy, Sofia June 20-25 2022

Institute of Energy for South-East Europe (IENE): “*South East Europe Energy Outlook 2021/2022*”, Athens December 2021.

Ηλεκτρονικές Πηγές

<https://www.power-technology.com/marketdata/cherganovo-solar-park-bulgaria/>

<https://balkangreenenergynews.com/steag-lsg-complete-66-mw-solar-park-in-bulgaria-preparing-to-build-another-one/>

<https://balkangreenenergynews.com/met-group-acquires-60-mw-suvorovo-wind-farm-in-bulgaria/>

<http://www.seea.government.bg/documents/LERS.pdf>

<https://www.me.government.bg/en/themes/national-action-plan-for-dealing-with-risks-in-the-electricity-sector-of-the-republic-of-bulgaria-2390-1530.html>

<http://www.res-legal.eu/search-by-country/bulgaria/>

<https://www.nsi.bg/en/content/4097/energy>

<https://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS?locations=BG>

<https://www.trade.gov/energy-resource-guide-bulgaria-renewable-energy>

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/table?lang=en

<https://bgindustry.com/bg>

<https://www.emi-bg.com/en/>

<https://www.bpva.org/en/photovoltaics>

<https://seenews.com/news/bulgarian-energy-holding-h1-net-profit-soars-as-revenue-more-than-doubles-797020#:~:text=BEH's%20overall%20revenue%20jumped%20167,a%20financial%20report%20last%20week>

<https://energypress.gr/news/voylgaria-28-gw-ergon-ape-zitoyn-oroy-syndesis-anagkaia-ta-erga-anavathmisis-toy-diktyoy>

<https://amcham.bg/wp-content/uploads/2021/07/AmCham-EU-Green-Deal-Conference-30.06.2021-Albena-Markova-Just-Transition-Plan-in-Bulgaria.pdf>



<https://3e-news.net/en/a/view/35928/the-public-discussion-of-the-territorial-plans-for-the-transition-of-the-districts-of-stara-zagora-kyustendil-and-pernik-has-begun>

<https://www.irena.org/publications/2019/Dec/RE-Market-Analysis-Southeast-Europe>

https://www.clean-hydrogen.europa.eu/index_en

<https://www.bta.bg/bg/news/bulgaria/305219-zeleniyat-vodorod-i-digitalniyat-hab-sa-sledvashtite-dve-stapki-v-razvitiето-na->

<https://3e-news.net/bg/a/view/38999/vodorodnata-elektromobilnost-v-bylgarija-realizuema-mechta>

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/hydrogen-valleys>

https://szeda.eu/docs/Invest_Stara_Zagora_2020_web.pdf

<https://3e-news.net/en/a/view/25798/the-maritza-east-complex-can-be-a-low-carbon-industrial-hub>

https://ime.bg/var/images/NRRP_Risks_final.pdf

<https://www.emi-bg.com/en/>

<http://bulenergyforum.org/en>

<https://business.dir.bg/energien-pazar/tarsyat-se-varianti-za-otkaz-ot-proekta-za-izgrazhdane-na-baterii>

<https://nextgeneration.bg/upload/71/BG+RRP+EN.pdf>

https://www.capital.bg/biznes/energetika/2022/11/22/4418764_izgubeni_v_energiinii_a_prehod_kakvo_shte_e_budeshteto/

<https://www.politico.eu/article/climate-policy-deal-emissions-trading-system-european-union/>

<https://www.me.government.bg/en/news/minister-nikolov-addressed-his-colleagues-in-the-region-we-have-no-time-let-us-look-for-common-solutions-for-synergy-3019.html?p=eyJ0eXBIIjoiaG90bmV3cyJ9>

https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility/energy-infrastructure-connecting-europe-facility-0/cross-border-renewable-energy-projects-cef-energy-new/call-cross-border-renewable-energy-cb-res-projects-application-process-cb-res-status_en

Ειδησεογραφικά – Κλαδικά MME

<https://www.bta.bg/en> (Bulgarian News Agency)

<https://www.capital.bg/>



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Πρεσβεία της Ελλάδος
Σόφια
Γραφείο Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων

<https://www.investor.bg/>

<https://www.politico.eu/>

<https://www.euractiv.com/>

<https://www.economic.bg/>

<https://www.24chasa.bg/>

<https://3e-news.net/>

<https://www.mediapool.bg/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

RES DEVELOPMENT IN BULGARIA



BULGARIAN
PHOTOVOLTAIC
ASSOCIATION

RES Development in Bulgaria

21.06.2022
Sofia, Diplomatic
Institute



www.bpva.org



BULGARIAN
PHOTOVOLTAIC
ASSOCIATION

Current volume of RES-produced electric energy by type of source:

Solar



1245 MW

Wind



707 MW

Hydro & marine



2372 MW

Process gas



39 MW

Source: SEDA



BULGARIAN
PHOTOVOLTAIC
ASSOCIATION

The difficult path of RES in Bulgaria

- Current capacity achieved over a period of 20 Years
- Multiple administrative hurdles
- Lack of legal clarity



BULGARIAN
PHOTOVOLTAIC
ASSOCIATION

RES are becoming ever more important

- Energy independence
- Environmental protection





With this **elevated level of importance of RES**
the sector **in Bulgaria** is in dire need for
an updated strategy for its future.



An updated Strategy of 3 vital components:

- Investment in energy infrastructure
- Legal framework that would provide transparency and clarity
- Storage systems – batteries and hydrogen.
Giving innovations a chance





BULGARIAN
PHOTOVOLTAIC
ASSOCIATION

Investment in energy infrastructure

- For each **1EUR** invested in energy infrastructure by the state, private investors contribute with **15EUR**
- Will allow **more RES projects** to develop and join the grid **at a faster pace**
- Will speed up the process of gaining more energy **independence through green energy**



BULGARIAN
PHOTOVOLTAIC
ASSOCIATION

A legal framework for transparency and clarity

- Procedure for **connection to the grid**
- Procedures related to **environmental** legislation
- Procedures related to **agricultural** legislation





Giving innovations a chance

- The real potential of RES-produced green H2 for decarbonization and energy storage and efficiency – speeding up the green transition
- Green H2 only makes economic sense if RES are available in large enough quantities to allow for competitive price
- BPVA gives innovative companies the stage to step on, including companies developing H2-related technologies



In accord with EU policies

- Green Deal
- Fit for 55
- Recovery and resilience plan
- RePowerEU
- Innovation Fund, Modernisation Fund, etc.
- European Investment Bank.

