

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου
Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Διοίκηση Επιχειρήσεων (Ελληνικό MBA)

Μεταπτυχιακή Διατριβή



Ενέργεια και Επενδύσεις στη Νορβηγία

Δήμας Χρήστος

Επιβλέπων Καθηγητής
Τζεμπελίκος Νεκτάριος

Μάιος 2021

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου
Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης.

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Διοίκηση Επιχειρήσεων (Ελληνικό MBA)

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Ενέργεια και Επενδύσεις στη Νορβηγία

Δήμας Χρήστος

Επιβλέπων Καθηγητής
Τζεμπελίκος Νεκτάριος

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μάϊος 2021

Περίληψη

Η τρέχουσα ενεργειακή κατάσταση της Νορβηγίας τη βρίσκει στο μεταίχμιο ριζικών αλλαγών προς ένα ενεργειακό πλαίσιο με αυτό-ισορροπούμενες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μειωμένα κόστη παραγωγής, ασφάλεια και εξασφάλιση βιωσιμότητας. Οι ενέργειες της Νορβηγίας προς ένα πράσινο περιβάλλον με μηδενικές εκπομπές αερίων αρχίζει σταδιακά να αναπτύσσεται εξασφαλίζοντας τη μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα και ασφάλεια των παροχών του συστήματος που θα επιλέξει να εφαρμόσει. Οι επενδύσεις τις επικεντρώνονται στην έρευνα και ανάπτυξη νέων μεθόδων και τεχνολογιών, βελτιστοποίησης των συστημάτων εφοδιασμού και επέκτασης των ήδη υπαρχόντων συστημάτων παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας για κάθε τομέα δραστηριοποίησης. Ενώ, ο τρόπος διαμόρφωσης και οργάνωσης του κοινωνικό-πολιτικού, οικονομικού και δημοσιονομικού της πλαισίου αποτελεί παράδειγμα προς μίμηση για άλλες αντίστοιχες χώρες, καθώς ο τρόπος διαχείρισης των διακρατικών σχέσεων και συμφωνιών και η καθιέρωση και η υλοποίηση ενός κατάλληλα διαμορφωμένου δημοσιονομικού πλαισίου εξασφαλίζει την εύρυθμη και βιώσιμη λειτουργία του κράτους της. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας διατριβής αφορά την ανασκόπηση της εγχώριας και διεθνούς βιβλιογραφίας με στόχο την αναζήτηση και κάλυψη βασικών ερευνητικών ερωτημάτων. Τα δεδομένα που θα συλλέχθηκαν από τη βιβλιογραφία λειτούργησαν ως αρωγός εξαγωγής συμπερασμάτων με στόχο τη μέγιστη δυνατή ανταπόκριση στο σκοπό της έρευνας και την ανάδειξη της σπουδαιότητας αυτής.

Summary

Norway's current energy situation finds it on the verge of radical change towards an energy framework with self-balancing renewable energy sources, reduced production costs, security and sustainability. Norway's move towards a zero-emission green environment is gradually beginning to grow, ensuring the maximum possible efficiency and insurance of the benefits of the system it chooses to implement. Their investments are focused on research and development of new methods and technologies, optimization of supply systems and expansion of existing energy production and storage systems for each workstream. While, the way of shaping and organizing its socio-political, economic and financial framework is an example to be followed for other respective countries, as the way of managing transnational relations and agreements and the establishment and implementation of a properly designed financial framework ensures a smooth and sustainable operation of its state. The methodology, used for the drafting of this dissertation concerns the review of domestic and international literature to search and cover key research questions. The data collected from the literature operated as assistance to conclude to meet the maximum possible response to the purpose of the research and to highlight its importance.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ.Τζεμπελίκo Νεκτάριο , διότι καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειάς μου να φέρω σε πέρας και να εκπονήσω με επιτυχία τη μεταπτυχιακή διατριβή μου, ήταν πάντα διαθέσιμος τόσο με πολύτιμες συμβουλές όσο και με τη βοήθειά του σε όσο μεγαλύτερο βαθμό ήταν εφικτό. Όλοι αυτοί οι παράγοντες καθώς και η απaráμιλλη συνεργασία μας με τον κ. Τζεμπελίκo, καθόρισαν στην ορθή ολοκλήρωση της διατριβής μου. Επίσης, θεμιτό είναι να ευχαριστήσω και όλους τους υπόλοιπους καθηγητές με τους οποίους συνεργάστηκα κατά την διάρκεια των σπουδών μου. Τέλος, το μεγαλύτερο ευχαριστώ το οφείλω στην οικογένειά μου και στο φιλικό μου περιβάλλον, όπου με την στήριξη τους στις δύσκολες στιγμές της φοίτησής μου, κατάφερα και έφερα σε πέρας όλη αυτή τη δύσκολη διαδρομή προς το μεταπτυχιακό.

Περιεχόμενα

Περίληψη	iii
Summary	iv
Ευχαριστίες	v
Εισαγωγή.....	1
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	3
Κεφάλαιο 1	4
Η ΝΟΡΒΗΓΙΑ.....	4
1.1 ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ.....	4
1.2 ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ-ΠΟΛΙΤΙΚΗ	6
1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ-ΚΛΙΜΑ	9
Κεφάλαιο 2	11
ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΗΣ ΝΟΡΒΗΓΙΑΣ	11
2.1 ΠΗΓΕΣ – ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	11
2.1.1 ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ.....	13
2.1.2 ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	15
2.1.3 ΝΕΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Α.Π.Ε).....	16
2.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΈΣΟΔΑ.....	19
Κεφάλαιο 3	23
Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΝΟΡΒΗΓΙΑΣ	23
3.1 ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΕΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ	24
3.2 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Α.Π.Ε)	27
Συμπεράσματα	Error! Bookmark not defined.
Βιβλιογραφία	35

ΛΕΥΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Εισαγωγή

Οι αυξημένες και μεταβαλλόμενες ενεργειακές απαιτήσεις του συνόλου του πλανήτη συντελούν στην ανάπτυξη και τη συνεργασία χωρών σε οικονομικό-κοινωνικό πλαίσιο με στόχο την κάλυψη αυτών των αναγκών και τη βιώσιμη ανάπτυξη των χωρών εν γένει. Η Νορβηγία αποτελεί ένα σημαντικό στρατηγικό συνεργάτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης την οποία προμηθεύει με πετρέλαιο, φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια. Ωστόσο, η γεωποικιλομορφία και η δράση της χώρας σε ενεργειακό επίπεδο στην παραγωγή ενέργειας μέσω διαφόρων πηγών εκτός του πετρελαίου - του οποίου η ζήτηση είναι ιδιαίτερα αυξημένη – την καθιστούν ικανή να κατέχει ηγετικό ρόλο σε ενεργειακούς τομείς.

Η ενεργειακή πολιτική, οι δράσεις σε επενδύσεις καθώς και η ανάπτυξη της τεχνολογίας συνεισφέρουν σημαντικά σε αυτό τον ρόλο. Ενώ, ταυτόχρονα η ανταπόκριση στις αντιλαμβανόμενες ανάγκες και η αξιοποίηση του πλούτου και των πλεονεκτημάτων που προσφέρει η γεωγραφική της θέση συνιστούν το ενεργειακό της προφίλ. Πως όμως διαμορφώνονται οι επενδύσεις όσον αφορά την κάλυψη τόσο των δικών της αναγκών της σε ενέργεια όσο και την προμήθεια ενέργειας και τη σύναψη συμφωνιών με άλλα κράτη;

Η μεταστροφή του κοινωνικό-οικονομικού και πολιτικού συνόλου προς τις εναλλακτικές και ανανεώσιμες μορφές ενέργειας με στόχο τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και της κλιματικής αλλαγής σε συνδυασμό με το γεγονός πως αναμένεται σε λίγα χρόνια μείωση στα κοιτάσματα του πετρελαίου, αποτελεί για τη Νορβηγία κίνδυνο εμφάνισης μεγάλων δημοσιονομικών κενών στα έσοδα της και παράλληλα κίνητρο να επενδύσει στην καινοτομία και την τεχνολογία. Οι όποιες ενέργειες χρησιμοποιηθούν μελλοντικά θα αποτελέσουν πυλώνα ανάπτυξης ή κατάρρευσης της οικονομίας που έχει χτίσει έως σήμερα. Ποιες στρατηγικές αντιμετώπισης της κατάστασης και αποφυγής κρίσης είναι σε θέση να εφαρμόσει η κυβερνητική πολιτική; Και σε ποιο βαθμό είναι εφικτή η απεξάρτηση από την παραγωγή και εξαγωγή του ορυκτού πλούτου – η οποία αποτελεί μεγάλο μέρος των εσόδων της – και η εστίαση στις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας;

Η συγκεκριμένη διατριβή επιχειρεί να διερευνήσει την κατάσταση που επικρατεί στον ενεργειακό τομέα στη Νορβηγία τόσο σε επίπεδο πηγών ενέργειας – με βάση την γεωποικιλομορφία της – όσο και σε επίπεδο επενδύσεων εξετάζοντας τυχόν οφέλη σε οικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Επιπροσθέτως, ερευνάται η δυνατότητα ανάπτυξης και επένδυσης σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,

απεξάρτησης από το πετρέλαιο, πόρος που παρά τη ζήτησή του τείνει να φθίνει και εξασφάλισης οικονομικής σταθερότητας και ανάπτυξης.

Ενώ, μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης γύρω από το ενεργειακό πλαίσιο που έχει οικοδομήσει η Νορβηγία διερευνάται η ανάδειξη της σημαντικότητας των ενεργειακών πηγών για την οικονομία της Νορβηγίας, την εξάρτησή της ή μη από διακρατικές συμφωνίες και το βαθμό επένδυσης σε ενεργειακό επίπεδο. Επιπλέον, διερευνάται ο τρόπος με τον οποίο θα επιτευχθεί η μετάβαση σε εξ' ολοκλήρου ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στην αποδέσμευση και μείωση της χρήσης πετρελαίου, φυσικού αερίου κ.α..

Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία, η οποία διενεργήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, αφορά την ανασκόπηση της εγχώριας και διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με την ευρύτερη κατάσταση που επικρατεί στη Νορβηγία, η οποία πραγματοποιήθηκε με στόχο την αναζήτηση και κάλυψη των βασικών ερευνητικών ερωτημάτων όσον αφορά το ενεργειακό πλαίσιο, στο οποίο δραστηριοποιείται αλλά και τα μακροπρόθεσμα σχέδια (ή/και επενδύσεις), τις ενέργειες και τους κινδύνους που εγκυμονεί η μείωση της ζήτησης του πετρελαίου. Η επιλεγθείσα μέθοδος εκπόνησης κρίθηκε κατάλληλη να υποστηρίξει το ζητούμενο της έρευνας γύρω από την ενεργειακή δραστηριότητα της Νορβηγίας αιτία του πλήθους των δευτερογενών δεδομένων που υπάρχουν στο σύνολο της βιβλιογραφίας.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, αξιολογήθηκαν και επεξεργάστηκαν για την διεκπεραίωση της παρούσας εργασίας από το πλήθος βιβλιογραφικών αναφορών λειτούργησαν ως αρωγός τόσο για την καλύτερη αποτύπωση των ζητημάτων που επιχειρεί να προβάλει η παρούσα διατριβή όσο και για την εξαγωγή συμπερασμάτων με στόχο τη μέγιστη δυνατή ανταπόκριση στο σκοπό της έρευνας και την ανάδειξη της σπουδαιότητας αυτής. Τα κριτήρια με τα οποία επιλέχθηκαν οι πηγές για την άντληση των δεδομένων ήταν:

- Κυρίως άρθρα διεθνούς βιβλιογραφίας σε περιοδικά ή σε επίσημες ηλεκτρονικές πηγές στατιστικών αρχών, οργανισμών και κρατικών μηχανισμών, τα οποία αντλήθηκαν κυρίως μέσω του διαδικτύου.
- Η γλώσσα έκδοσή τους ήταν στην ελληνική ή στην αγγλική (συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που προσφέρονταν μετάφραση στην αγγλική)
- Οι χρονολογίες έκδοσης των πηγών να είναι από το 1995 έως σήμερα
- Ο αριθμός των επιλεγμένων βιβλίων περιορίζεται σε βιβλία τα οποία ήταν εύκολη η πρόσβαση σε ηλεκτρονική μορφή, αιτία των επικρατούσων συνθηκών.

Οι κύριες ενέργειες που ακολουθήθηκαν κατά την ερευνητική διαδικασία με στόχο την οργάνωση και τη διεκπεραίωση στο μέγιστο δυνατό βαθμό των στόχων και του σκοπού της συγκεκριμένης διατριβής αφορούν την αναζήτηση δεδομένων, πληροφοριών, στατιστικών κ.α τόσο σε εγχώριες όσο και σε διεθνείς πηγές πληροφόρησης. Εν συνεχεία πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση των δεδομένων και των πληροφοριών που εντοπίστηκαν και ακολούθησαν η σύνθεση πηγών, η αποτύπωση των βασικών σημείων της σχετικής βιβλιογραφίας και η ανάλυση των επιμέρους πτυχών που απορρέουν από την έρευνα. Τέλος διενεργήθηκε κριτική ανάλυση των δεδομένων με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Κεφάλαιο 1

Η Νορβηγία

Ο τρόπος σύνθεσης του πληθυσμού μιας χώρας, τα χαρακτηριστικά της κουλτούρας και οικονομίας αυτής καθώς και η γενικότερη γεωγραφική της θέση και γεωμορφολογία συντελούν σε μεγάλο βαθμό στον τρόπο διαμόρφωσης της πολιτικής διακυβέρνησης, των πρακτικών και των στρατηγικών που αυτή θα σχεδιάσει για την βελτίωση τόσο του τρόπου διαβίωσης των πολιτών της όσο και για την γενικότερη ενίσχυση της θέσης της έναντι των άλλων χωρών και των συνεργασιών που συνάπτει με αυτές.

Η Νορβηγία αποτελεί μια χώρα από τις πιο δημοκρατικά ανεπτυγμένες και πολιτικά οργανωμένες γεγονός που συντελεί στην ανάπτυξη της εν γένει τόσο στο σύνολο του κράτους όσο και ως προς τις συνεργασίες της με τα άλλα κράτη. Η οργάνωση και διαμόρφωση του κράτους της καθώς και ο τρόπος διαχείρισης των πλεονεκτημάτων που διαθέτει λειτουργούν ως αρωγός περαιτέρω ανάπτυξης και εξέλιξης της σε όλα τα επίπεδα (πολιτικά, οικονομικά, κοινωνικά κ.α.).

1.1 Άνθρωποι και κοινωνία

Η Νορβηγία με πρωτεύουσα το Όσλο θεωρείται, όπως αναφέρθηκε, μια από τις πιο δημοκρατικές χώρες του 20^{ου} αιώνα τόσο σε πολιτικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο δικαιοσύνης – παρά το γεγονός ύπαρξης συνταγματικής μοναρχίας και την εκτελεστική εξουσία να ανήκει στο μονάρχη βασιλιά και το υπουργικό συμβούλιο – και ο λόγος οφείλεται στην κουλτούρα τους που διακατέχεται από ισότητα και ισονομία. (Demiri & Fangen, 2018) Ήδη μάλιστα με συνταγματική τροποποίηση που επετεύχθη το 1990 δόθηκε δυνατότητα ανέλιξης στο θρόνο ακόμα και σε γυναίκες υπηκόους με μοναδική ένσταση να αποτελούν μέρος του συνόλου της Ευαγγελικής Λουθηρανικής Εκκλησίας. (Caulkins, 2020)

Η ομοιογένεια στην κουλτούρα του Νορβηγικού κράτους έχει τις ρίζες του στην ομοιογένεια γενικότερα του πληθυσμού της. (Lau&Buckland, 2000) Σύμφωνα με στοιχεία του Οργανισμού για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ) ο πληθυσμός της Νορβηγίας μέχρι και το 2014 ανέρχονταν στα 5.137.000 κατοίκους (OECD, 2016), ενώ σύμφωνα με την Στατιστική Υπηρεσία της Νορβηγίας για το 2018 ο πληθυσμός ανέρχονταν στους 5.295.619 κατοίκους. (Statistics Norway's Information Centre, 2020) Σήμερα, σύμφωνα με εκτιμήσεις ο πληθυσμός της Νορβηγίας ανέρχεται στους 5.400.000

περίπου κατοίκους με περισσότερους από τους μισούς να κατοικούν στο νότιο μέρος της χώρας κοντά στην πρωτεύουσα, αιτία του ήπιου κλίματος και της ευκολότερης προσβασιμότητας στο σύνολο της Ευρώπης.(Central Intelligence Agency, 2020) Με ασφάλεια λοιπόν, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η Νορβηγία αποτελεί μια αρκετά αστική χώρα.(World Population Review, 2020)



Εικόνα 1. Ο πληθυσμός της Νορβηγίας ανά Εθνικότητα (Πηγή:(Central Intelligence Agency, 2020))

Το 82% περίπου αυτού του πληθυσμού της Νορβηγίας είναι ημεδαποί, ενώ μέσα σε αυτό το ποσοστό υπάρχουν και κοντά στους 60.000 Σάαμι ή διαφορετικά Λάπωνες. Το υπόλοιπο 18% του πληθυσμού διανέμεται σε 8,3% σε Ευρωπαίους πολίτες και 8,5% σε πολίτες αλλοδαπούς από την υπόλοιπη γη. (Central Intelligence Agency, 2020) Το σύνταγμα προβλέπει θρησκευτική ελευθερία για όλες τις θρησκείες, παρόλο που η θρησκεία του κράτους χαρακτηρίζεται ως Ευαγγελική Λουθηρανική Εκκλησία της Νορβηγίας.(Caulkins, 2020) Ο πληθυσμός της Νορβηγίας βάσει της θρησκείας χωρίζεται στο περίπου το 80% Χριστιανοί (εξ αυτών το 71,5% ασπάζονται τους Ευαγγελικούς Λουθηranούς, 2,8% τους Ρωμαιοκαθολικούς), 2,9% του πληθυσμού ασπάζονται το μουσουλμανισμό, το 16,8% είναι άθεοι ή δεν σχετίζονται με κάποια θρησκεία και ένα 2% ασκεί διαφορετική θρησκεία. (World Population Review, 2020) Τα ποσοστά αυτά καθιστούν σαφές το γεγονός πως η Νορβηγία διατηρεί μεγάλο ποσοστό ομοιογένειας στον σύνολο του κράτους – τόσο σε επίπεδο ιθαγένειας όσο και σε επίπεδο θρησκείας – και ένα μικρό ποσοστό ποικιλομορφίας ατόμων από άλλες χώρες ή άλλων θρησκευτικών πεποιθήσεων.

Η ποικιλομορφία στο επίπεδο που υφίσταται στον πληθυσμό της Νορβηγίας δεν την εμποδίζει να εφαρμόζει πολιτικές και πρακτικές που συνιστούν ένα κράτος δικαίου. Αντίθετα, ίσες ευκαιρίες και δικαιώματα σε όλους τους τομείς δίνονται σε όλους ανεξαρτήτως φύλου, θρησκείας, εθνικότητας, σωματικών ικανοτήτων ή οποιασδήποτε άλλης μορφής κοινωνικής ομάδας που σε άλλα κράτη θα αντιμετώπιζαν διακρίσεις. (United Nations, 2016) Αυτός είναι και ένας σημαντικός λόγος που η Νορβηγία αποτελεί μια χώρα με τα χαμηλότερα επίπεδα διακρίσεων όσον αφορά το περιβάλλον και την ασφάλεια σε σχέση με άλλα κράτη. (OECD, 2019)

Με άλλα λόγια, το κράτος προκειμένου να διασφαλίσει τη διατήρηση ίσων ευκαιριών και την εξάλειψη των ανισοτήτων εφαρμόζει αρχές όπως είναι η ενθάρρυνση της συνέχειας της ιδιοκτησίας στα πλαίσια της οικογένειας κατανέμοντας με ιδιαίτερη προσοχή τις προς καλλιέργιση εκτάσεις, ο καταμερισμός εργασίας βάσει βιομηχανικού σχεδιασμού που περιλαμβάνει τις εργασίες που συγκαταλέγονται στον καθημερινό προγραμματισμό αλλά και εκείνες που αφορούν τα μακροπρόθεσμα σχέδια μιας επιχείρησης κ.α. Οι δράσεις αυτές σε συνδυασμό και με μια δίκαιη φορολογική πολιτική φέρουν σαν αποτέλεσμα οι διαφορές ως προς τα εισοδήματα των πολιτών να είναι σχετικά στο ίδιο επίπεδο με μοναδικές εξαιρέσεις πολιτών με ιδιαίτερη δύναμη, κύρος και πλούτο. (Caulkins, 2020)

1.2 Οικονομία-Πολιτική

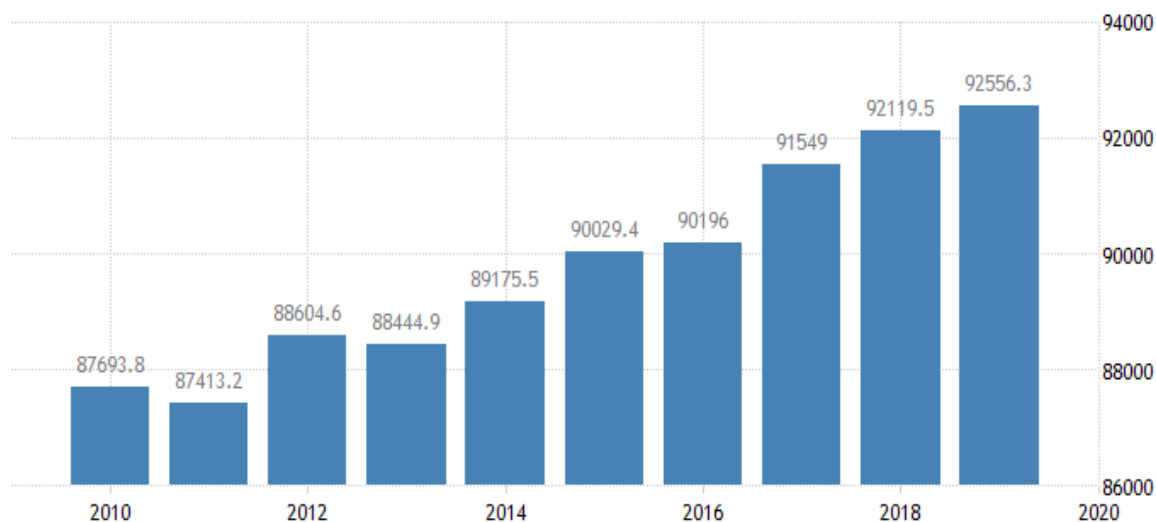
Παρά το γεγονός πως η Νορβηγία διαθέτει φυσικό πλούτο – υδρογονάνθρακες, φυσικό αέριο κ.α. – εντούτοις αποτελεί και μεγάλη οικονομική δύναμη σε σχέση με άλλα αντίστοιχα κράτη των οποίων η οικονομική ανάπτυξη δεν είναι ανάλογη των πόρων που διαθέτουν. (Larsen, 2005) Επιπλέον, σε σχέση με το μέγεθός της αποτελεί και ένα από τα πιο βιώσιμα και υγιή κράτη σε σχέση με το σύνολο της Ευρώπης. (Hadjjyski, 2020) Την ανάπτυξή της την οφείλει στη πολιτική και οικονομική οργάνωση που ακολουθεί και στον τρόπο διαχείρισης των διακρατικών σχέσεων συνεργασίας. (Larsen, 2005)

Ειδικότερα, η Νορβηγία αποτελεί ένα από τα πιο ανεπτυγμένα κράτη σε οικονομικό, κοινωνικό και βιομηχανικό επίπεδο. (Lau & Buckland, 2000) Η οικονομία της Νορβηγίας αποτελείται από ένα μεικτό σύστημα κρατικών πολιτικών και παρεμβάσεων, κοινωνικής πολιτικής και εξωτερικών διακρατικών συνεργασιών. Η κυβέρνηση της Νορβηγίας παρέχει επιδοτήσεις για την ανάπτυξη των κύριων δραστηριοτήτων της χώρας – συντελώντας στην ανάπτυξη εν γένει της χώρας και της βιωσιμότητάς της –, των αγροτικών δραστηριοτήτων, που λαμβάνουν χώρα στα μη αστικά κέντρα του κράτους – αποφεύγοντας και δίνοντας κίνητρο μη μαζικής αστικοποίησης και προστασίας του φυσικού

περιβάλλοντος – και πολιτικών κοινωνικής προστασίας, παρέχοντας ίσα δικαιώματα διαβίωσης σε όλους τους πολίτες. (Hadjjyski, 2020)

Οι κύριες βιομηχανικές δραστηριότητες της Νορβηγίας που συντελούν στην ανάπτυξη της είναι η εκμετάλλευση του φυσικού ορυκτού της πλούτου και μετάλλων , η ναυτιλία, η αλιεία, η δασοκομία και η εκμετάλλευση προϊόντων χαρτιού,(Hadjjyski, 2020) για αυτό και το μεγαλύτερο μέρος των πολιτών απασχολούνται σε υπηρεσίες στις οποίες απαιτείται εξειδικευμένη εμπειρία (72% σε υπηρεσίες και 23% σε βιομηχανίες), ενώ μικρότερο ποσοστό (περίπου 5%) αυτών απασχολούνται σε παραδοσιακές μικρές επιχειρήσεις ή αγροτικές, αλιευτικές ή άλλες δραστηριότητες.(Caulkins, 2020)

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα για το 2019 το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της Νορβηγίας ανερχόταν στα \$92.556,30 δολάρια με το 56% των εξαγωγών να είναι σε ορυκτά καύσιμα, πετρέλαιο κ.α. και η αξία τους να ανέρχεται στα \$58,24 δισεκατομμύρια δολάρια.(TRADING ECONOMICS, 2020) Γίνεται φανερό ότι τα έσοδα του Νορβηγικού κράτους στηρίζονται σε αρκετά μεγάλο βαθμό στις εξαγωγές προϊόντων και ιδιαίτερα πετρελαίου και μεταλλευμάτων για αυτό και η εξάρτησή του από τις διεθνείς τιμές είναι μεγάλη. (Hadjjyski, 2020)



Εικόνα2. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της Νορβηγίας (2010-2020) Πηγή:(TRADING ECONOMICS, 2020) | WorldBank

Η οικονομία της Νορβηγίας από το 1980 και έπειτα στηρίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της στις εξαγωγές πετρελαίου γεγονός που επεκτείνει την εξάρτησή της από τη διεθνή αγορά αλλά και δημιουργεί εμπόδια σε άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες να αναπτυχθούν περαιτέρω αιτία του ανταγωνισμού.(Larsen, 2005) Τα αυξημένα έσοδα από το πετρέλαιο έχουν επεκτείνει την εγχώρια κατανάλωση και τις επενδύσεις. Η κυβέρνηση έχει χρησιμοποιήσει τα έσοδα από το πετρέλαιο για να μειώσει τους φόρους και να αυξήσει τις δημόσιες επενδύσεις στην περιφερειακή ανάπτυξη, την προστασία του περιβάλλοντος, την κοινωνική πρόνοια, την εκπαίδευση και τις επικοινωνίες. Επιπλέον,

το κράτος θέσπισε ένα φορολογικό νόμο, ο οποίος επιτρέπει στη βιομηχανία και το εμπόριο να δημιουργήσει αφορολόγητα αποθεματικά για μελλοντικές επενδύσεις, προώθηση πωλήσεων στο εξωτερικό και έρευνα. Είναι στρατηγικά σχεδιασμένος για να παρέχει ένα ευέλικτο εργαλείο για τον επηρεασμό των κυκλικών εξελίξεων, με σκοπό να βοηθήσει και να διασφαλίσει ότι η συνολική ζήτηση ανά πάσα στιγμή είναι αρκετή για να δημιουργήσει πλήρη απασχόληση και ισχυρή οικονομική ανάπτυξη.(Caulkins, 2020)

Για τη διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ των εγχώριων δαπανών, των δαπανών που οφείλονταν στην εξόρυξη πετρελαίου και των εσόδων από τις γενικότερες οικονομικές δραστηριότητες της χώρας συμπεριλαμβανομένων και των εσόδων από την εξαγωγή πετρελαίου σε άλλα κράτη (Larsen, 2005) και εν αναμονή των ενδεχόμενων μειώσεων στην παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου, η Νορβηγία εξοικονομεί κρατικά έσοδα από δραστηριότητες στον τομέα του πετρελαίου στο μεγαλύτερο κρατικό ταμείο πλούτου στον κόσμο το Νορβηγικό Ταμείο Πλούτου που δημιουργήθηκε το 1990 (Central Intelligence Agency, 2020) και η ίδρυση του οποίου αποδείχθηκε ιδιαίτερα σημαντική για την μετέπειτα εξελικτική και αναπτυξιακή πορεία του κράτους της Νορβηγίας(Larsen, 2005) καθώς ήδη το 2017 η αξία του ανήλθε άνω του ενός (1) τρισεκατομμυρίου δολαρίων (\$).(Central Intelligence Agency, 2020)

Για να συμβάλει στην εξισορρόπηση του ομοσπονδιακού προϋπολογισμού κάθε χρόνο, η κυβέρνηση ακολουθεί έναν «δημοσιονομικό κανόνα», ο οποίος αναφέρει ότι η δαπάνη εσόδων από επενδύσεις πετρελαίου και κεφαλαίων αντιστοιχεί στο αναμενόμενο πραγματικό ποσοστό απόδοσης του ταμείου, ποσό που εκτιμά ότι είναι βιώσιμο με την πάροδο του χρόνου.(Central Intelligence Agency, 2020) Στόχος είναι οι χρηματικοί πόροι του Ταμείου να αποτελέσουν στο μέλλον αρωγό ανάκαμψης ή ιδανικά αποτροπής οποιασδήποτε ζημίας προκληθεί στην οικονομία του κράτους της Νορβηγίας όταν οι πόροι πετρελαίου και φυσικού αερίου εκλείψουν. (WorldmarkEncyclopediaofNations, 2020)

Ως προς τη συνεργασία της Νορβηγίας με την Ευρωπαϊκή Ένωση τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις που έχει σαν κράτος είναι πολλά χάριν στη συμμετοχή της ως μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (EOX) αλλά όχι της Ευρωπαϊκής Ένωσης(Caulkins, 2020) και της της συμφωνίας ελεύθερου εμπορίου που έχει συνάψει. Η απόφαση για μη συμμετοχή της Νορβηγίας ως μέλος του συνόλου της Ευρωπαϊκής Ένωσης προήλθε από την απόρριψη μέσω δημοκρατικής ψηφοφορίας (δημοψήφισμα) των Νορβηγών πολιτών το 1994,(Caulkins, 2020) χωρίς να αποτελέσει αφορμή μη οικονομικής δραστηριοποίησης μεταξύ της Νορβηγίας και των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

1.3 Γεωγραφία-Κλίμα

Η Νορβηγία – με επίσημη ονομασία Kongeriket Norge και πρωτεύουσα το Όσλο – γεωγραφικά συγκαταλέγεται στις χώρες της Ευρωπαϊκής ηπείρου και συγκεκριμένα στο βόρειο άκρο αυτής καταλαμβάνοντας σημαντικό μέρος στο δυτικό άκρο της σκανδιναβικής χερσονήσου (FennoscandianShield). Ως προς τη χερσαία συνοριογραμμή της η Νορβηγία συνορεύει γειτονικά με τη Σουηδία, τη Φινλανδία και τη Ρωσία, ενώ ως προς τη θάλασσα με τη Δανία και το Ηνωμένο Βασίλειο. (The Western Arctic Seas Encyclopedia, 2017) Η μεγάλη ακτογραμμή του Βασιλείου της Νορβηγίας επεκτείνεται από τη Βόρεια Θάλασσα ως και το Βόρειο Ατλαντικό Ωκεανό αποτελούμενη από θαλάσσιους όρμους σχηματίζοντας απότομες πλάγιες ακτές γνωστά και ως φιορδ.(Christensen, et al., 2020) Ενώ, στην ίδια ακτογραμμή συγκαταλέγονται και πάνω από πενήντα χιλιάδες (50.000) μικρά νησάκια.(The Western Arctic Seas Encyclopedia, 2017)



Εικόνα 3. Χάρτης της Σκανδιναβικής Χερσονήσου

Η ηπειρωτική γη της Νορβηγίας αποτελείται από απομονωμένες λεκάνες και μια υποβρύχια κορυφογραμμή στα τμήματα των οποίων διαθέτει ιζήματα, τα οποία έχουν διαμορφωθεί με την πάροδο πολλών εκατομμυρίων χρόνων. Τα ιζήματα αυτά που χωρίζονται σε «στρώματα» από το κατώτερο μέρος της όπου και λαμβάνει χώρα μια έντονη διάβρωση από όπου προκύπτουν και οι απότομες με μεγάλη κλίση διαμορφώσεις του εδάφους προς τα ανώτερα στρώματα που καλύπτουν τα κατώτερα.(Zabanbark, 2013)

Η γεωποικιλομορφία του εδάφους της Νορβηγίας ευνοεί τη διάθεση πλήθους μεταλλευμάτων και ορυκτού πλούτου που συνθέτουν τους φυσικούς της πόρους όπως γρανίτης, μεταλλεύματα σιδήρου, χαλκό και άλλα ενώ ως προς τους πόρους καυσίμων διαθέτει πλούσια κοιτάσματα πετρελαίου, φυσικό

αέριο και υδροηλεκτρική ενέργεια. Επιπροσθέτως, η γεωγραφική της θέση και εκμετάλλευση του πλούτου που διαθέτει ευνοούν την ανάπτυξη αλιείας και ξυλείας. Παρά το γεγονός ωστόσο, ότι η Νορβηγία βρίσκεται σε ευνοϊκή γεωμορφολογική θέση ως προς τη διάθεση φυσικού-ορυκτού πλούτου εντούτοις δεν διαθέτει ανάλογη εύνοια και ως προς την καλλιέργεια του εδάφους και ανάπτυξη αγροτικών-γεωργικών δραστηριοτήτων αιτία της ύπαρξης ορυκτών στο μεγαλύτερο μέρος της χώρας πλην εξαιρέσεων. (Christensen, et al., 2020)

Ιδιαίτερα σημαντική μεταξύ άλλων είναι η επίδραση του κλίματος που επικρατεί στη Νορβηγία για τη διαμόρφωση του εδάφους. Οι παγετώνες και η διάβρωση του εδάφους είναι κάποια από τα χαρακτηριστικά στοιχεία που συντελούν σε αυτή τη διαμόρφωση.(Ström, 1948) Η μακροχρόνια επίδραση των κλιματικών αλλαγών φαίνεται σύμφωνα με τους επιστήμονες να είναι υπεύθυνη τόσο για τη διαμόρφωση κοιλάδων, οροσειρών και των γνωστών φιορδ όσο και για τη γενικότερη σύσταση και διαμόρφωση του εδάφους. (Fredin, et al., 2013) Τα χαρακτηριστικά του εδάφους και οι επικρατούσες συνθήκες θερμοκρασίας, πίεσης και γεωμορφολογίας που οφείλονται σε αυτή τη διαμόρφωση συντελούν στην ύπαρξη και ανάπτυξη πηγών υδρογονανθράκων (Eriksen, 2017) εδώ και πολλά εκατομμύρια χρόνια.(Grønnestad, 2014)

Τα τριτογενή και τεταρτογενή ιζήματα που είχαν διαμορφωθεί με το πέρασμα των χρόνων στις λεκάνες των βόρειων θαλασσών ώθησαν τους ερευνητές να πιστεύουν ότι η γεωμορφολογία της Νορβηγίας είναι πολύ ευνοϊκή για την ύπαρξη υδρογονανθράκων και ιδιαίτερα πετρελαίου, κυρίως βέβαια μετά το άνοιγμα της νορβηγικής υφαλοκρηπίδας. Επιπλέον, ήδη από το 1969 ο Ekofisk Field μετά από χρόνια έρευνας κατέστησε σαφές ότι η Νορβηγία πρόκειται να αποτελέσει σημαντική χώρα παραγωγής πετρελαίου. (Bjørlykke, 2019)

Πιο συγκεκριμένα, η διαμόρφωση του εδάφους της Νορβηγίας συντελεί στην ύπαρξη πετρωμάτων που συνιστούν αρωγό διαμόρφωσης δεξαμενών για την άντληση του πετρελαίου και του φυσικού αερίου και άλλων μορφών υδρογονανθράκων που δημιουργούνται υποθαλάσσια. Επιπλέον, οι παγετώνες που δημιουργούνται λόγω του κλίματος και η διάβρωση που αυτοί προκαλούν αποτελούν αρωγό για την ανεύρεση πετρελαίου καθώς η εκσκαφή που δημιουργείται με φυσικό τρόπο έχει βαθιά ρίζες στον πυθμένα άντλησης των υδρογονανθράκων.(Grønnestad, 2014)

Κεφάλαιο 2

Το Ενεργειακό Προφίλ της Νορβηγίας

Η Νορβηγία όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο πλεονεκτεί έναντι των άλλων χωρών σε σχέση με τη γεωγραφική της θέση, καθώς αυτή την καθιστά το μεγαλύτερο εξαγωγέα υδρογονανθράκων (πετρελαίου και φυσικού αερίου) αλλά και της επιτρέπει να μπορεί να είναι μια πλήρως ενεργειακά αυτόνομη χώρα. Το ενεργειακό προφίλ της Νορβηγίας έχει αλλάξει αρκετά τα τελευταία χρόνια χάριν στην προσπάθειά της να στραφεί σε πιο ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Το σύνολο των ενεργειακών πόρων της Νορβηγίας αποτελείται από υδροηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο και νέες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως η αιολική ενέργεια και η βιομάζα. Η Νορβηγία έχει μόνο το ένα τοις εκατό του πληθυσμού της Ευρώπης, αλλά το είκοσι τοις εκατό των πόρων υδροηλεκτρικής ενέργειας, το πενήντα τοις εκατό των δεξαμενών νερού (αποθηκευμένο νερό για παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας), το σαράντα τοις εκατό των πόρων φυσικού αερίου και το εξήντα τοις εκατό των πόρων πετρελαίου.

2.1 Πηγές – Μορφές Ενέργειας

Το νορβηγικό ενεργειακό σύστημα βασίζεται κυρίως σε δύο φορείς παραγωγής ενέργειας, την υδροηλεκτρική ενέργεια και προϊόντα πετρελαίου. Η συνεισφορά αυτών των φορέων – πηγών τόσο στην εγχώρια παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας όσο και στην εξαγωγή αυτής είναι ιδιαίτερα σημαντική. Άλλες μορφές ενέργειας όπως το ξύλο και άλλες μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμβάλλουν επίσης σημαντικά. Η Νορβηγία δεν διαθέτει πυρηνικούς σταθμούς - και στην πραγματικότητα, καμία σημαντική θερμική μονάδα παραγωγής ενέργειας. Επιπροσθέτως, ο άνεμος, το κύμα, η γεωθερμική ενέργεια, η ενεργή ηλιακή θέρμανση και η παθητική ηλιακή ενέργεια συνεισφέρουν αμελητέα. (Ertesvåg & Mielnik, 2000)

Η ηλεκτρική ενέργεια αντιπροσωπεύει μεγάλο μέρος της χρήσης ενέργειας στη Νορβηγία. Υπάρχει ένας μεγάλος τομέας παραγωγής ενέργειας από τη χρήση υδροηλεκτρικής ενέργειας, ορυκτών καυσίμων και άλλων πηγών ενέργειας όπου η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί τον κυρίαρχο φορέα ενέργειας και χρησιμοποιείται ευρέως για τη θέρμανση - ψύξη κτιρίων και νερού. Ωστόσο, η Νορβηγία χρησιμοποιεί επίσης μεγάλες ποσότητες ορυκτών καυσίμων, ιδίως για κινητική, μηχανική και άλλες

μορφές ενέργειας. Η τηλεθέρμανση και το φυσικό αέριο αντιπροσωπεύουν μόνο ένα μικρό μέρος της χρήσης ενέργειας, αλλά αυτό αυξάνεται τα τελευταία χρόνια. Η κατανάλωση τηλεθέρμανσης αυξήθηκε, ιδίως στις βιομηχανίες υπηρεσιών και στα νοικοκυριά, ενώ σημειώθηκε επίσης αύξηση στη χρήση φυσικού αερίου στις μεταποιητικές βιομηχανίες και στον τομέα των μεταφορών. Αυτοί οι ενεργειακοί φορείς αντικαθιστούν το μαζούτ για θέρμανση και άνθρακα, οππάνθρακα και βαρύτερα προϊόντα πετρελαίου σε βιομηχανικές διαδικασίες. (Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2019)

Προμήθεια και χρήση ενέργειας στη Νορβηγία, Ενεργειακό ισοζύγιο. Κύρια στοιχεία.			
	TWh	Αλλαγή σε ποσοστό	
	2019	2018-2019	1990-2019
Παραγωγή ¹	2 272	-5.6	64.9
Εισαγωγές	133	3.4	70.7
Εξαγωγές	2 082	-4.1	75.2
Κατανάλωση ²	214	-1.3	15.7
Κατασκευή και εξόρυξη	73	-0.2	0.3
Μεταφορά	51	-3.5	27.6
Νοικοκυριά	48	-1.4	18.4
Άλλο ³	42	-0.4	33.1

1 Παραγωγή προϊόντων πρωτογενούς ενέργειας όπως αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο, υδροηλεκτρική ενέργεια κ.λπ.
2 Τελική κατανάλωση ενέργειας
3 Εμπόριο και δημόσιες υπηρεσίες, γεωργία και αλιεία

Εικόνα 4. Ενεργειακό Ισοζύγιο Νορβηγίας: Τα κύρια στοιχεία προμήθειας και χρήση ενέργειας. (Πηγή:(STATBANK, 2021)

Στον παραπάνω πίνακα απεικονίζονται τα κύρια στοιχεία του ενεργειακού ισοζυγίου για το 2019 καθώς και η ποσοστιαία μεταβολή των στοιχείων αυτού σε ένα ημερολογιακό και οικονομικό έτος αλλά και στη διάρκεια των ετών από το 1990-2019. Είναι εμφανές από τον πίνακα πως η κατανάλωση και τελική χρήση της ενέργειας στην όποια μορφή της είναι σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με τη συνολική παραγωγή προϊόντων πρωτογενούς ενέργειας ενώ τα επίπεδα εισαγωγών προϊόντων πρωτογενούς ενέργειας τείνουν να φτάσουν τα επίπεδα συνολικής εγχώριας κατανάλωσης. Επιπροσθέτως, με εξαίρεση την αύξηση των εισαγωγών κατά το ημερολογιακό έτος 2018-2019 παρατηρείται μια σχετική μείωση όλων των άλλων στοιχείων που περιλαμβάνει το ενεργειακό ισοζύγιο. Σε αντίθεση με τη διάρκεια των ετών 1990-2019 όπου τα ποσοστά αύξησης των στοιχείων αυτών (παραγωγή, εισαγωγές, εξαγωγές κ.α.) ξεπερνούν το 50%. Η κατανάλωση – τελική χρήση των πρωτογενών προϊόντων ενέργειας παρουσιάζει κι εκείνη αύξηση τόσο στο σύνολό της σε ποσοστό 15,7% όσο και στις υποκατηγορίες αυτής, με εξαίρεση αυτή τη φορά τη αμελητέα αύξηση σε ποσοστό 0,3% της κατανάλωσης ενέργειας στην κατασκευή και εξόρυξη προϊόντων.

2.1.1 Ορυκτά καύσιμα

Το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο είναι σημαντικά και κυρίαρχα συστατικά του παρόντος ενεργειακού συστήματος, έτσι όπως έχει διαμορφωθεί με την πάροδο των χρόνων. Ο ρόλος της μελλοντικής χρήσης του πετρελαίου και του φυσικού αερίου εξαρτάται από τους διαθέσιμους πόρους, από το κόστος των προσφερόμενων προϊόντων, από τις τεχνολογίες παραγωγής, από τη μελλοντική ζήτηση, από την ανάπτυξη εναλλακτικών πηγών ενέργειας και από την ύπαρξη αξιόπιστων διαδρομών παροχής ενέργειας. (Seljom&Rosenberg, 2011)

Η παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου στη Νορβηγία πραγματοποιείται υπεράκτια, κυρίως στη Βόρεια Θάλασσα, αλλά υπάρχουν επίσης πολλά πεδία στη Νορβηγική Θάλασσα και ένα πεδίο στη Θάλασσα του Μπάρεντς. (Grabbe, etal., 2009) Όσον αφορά την παραγωγή πετρελαίου στη Νορβηγία ξεκίνησε το 1971 και κορυφώθηκε το 2001 σε περίπου 200 εκατομμύρια Sm³¹ με την παραγωγή πετρελαίου από τότε να έχει μειωθεί κατά το ήμισυ. Από την άλλη, η πρώτη μονάδα νορβηγικού αερίου εξήχθη το 1977. Η παραγωγή φυσικού αερίου στη Νορβηγία ήταν μάλλον μέτρια έως τα μέσα της δεκαετίας του 1990. Στη συνέχεια ωστόσο, αυξήθηκε σταθερά έως ότου κορυφώθηκε το 2012 σε σχεδόν 120 δισεκατομμύρια Sm³ (ή 120 εκατομμύρια Sm³toe). (Gavenas, etal., 2015)

Σύμφωνα με στατιστικά δεδομένα, σε μια περίοδο από το 1997-2012, η συνολική παραγωγή πετρελαίου ήταν μάλλον σταθερή, αλλά υπήρξε μια σταδιακή αλλαγή από την παραγωγή πετρελαίου ως επί το πλείστον σε περίπου ίσα μερίδια πετρελαίου και φυσικού αερίου. (Gavenas, etal., 2015) Σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα παρατηρείται ότι η παραγωγή, η συνολική χρήση και η εξαγωγή φυσικού αερίου και πετρελαίου βρίσκονται στα ίδια επίπεδα με μικρές διαφορές ενώ τα ποσοστά των προϊόντων άνθρακα θεωρούνται αμελητέα σε σχέση με τα υπόλοιπα προϊόντα. Σημαντική διαφορά παρουσιάζεται στις εισαγωγές και την κατανάλωση όπου το πετρέλαιο φαίνεται να είναι σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό και από το φυσικό αέριο και από τα προϊόντα άνθρακα.

¹Standar cubic meter

Ενεργειακό Ισοζύγιο Νορβηγίας: Κύρια στοιχεία ορυκτών καυσίμων για το 2019		
		Ποσότητα (GWh)
		2019
Παραγωγή	Προϊόντα άνθρακα και άνθρακα (ktonn)	1.919
	Φυσικό αέριο (mSm3)	1.174.583
	Λάδι και προϊόντα πετρελαίου (εκτός βιολογικού) (ktonn)	1.152.859
Εισαγωγές	Προϊόντα άνθρακα και άνθρακα (ktonn)	9.034
	Φυσικό αέριο (mSm3)	172
	Λάδι και προϊόντα πετρελαίου (εκτός βιολογικού) (ktonn)	165.750
Συνολική χρήση	Προϊόντα άνθρακα και άνθρακα (ktonn)	10.953
	Φυσικό αέριο (mSm3)	1.174.755
	Λάδι και προϊόντα πετρελαίου (εκτός βιολογικού) (ktonn)	1.258.350
Κατανάλωση από βιομηχανίες και νοικοκυριά	Προϊόντα άνθρακα και άνθρακα (ktonn)	10.049
	Φυσικό αέριο (mSm3)	67.569
	Λάδι και προϊόντα πετρελαίου (εκτός βιολογικού) (ktonn)	367.027
Εξαγωγή	Προϊόντα άνθρακα και άνθρακα (ktonn)	616
	Φυσικό αέριο (mSm3)	1.111.546
	Λάδι και προϊόντα πετρελαίου (εκτός βιολογικού) (ktonn)	957.625
Υποσημειώσεις: Κατανάλωση από βιομηχανίες και νοικοκυριά: Περιλαμβάνει όλες τις χρήσεις ενεργειακών προϊόντων. Δηλαδή ενεργειακά προϊόντα που χρησιμοποιούνται σε μετασχηματισμούς, μεταφορές, ως πρώτες ύλες και άλλες τελικές χρήσεις.		

Εικόνα 5. Ενεργειακό Ισοζύγιο Νορβηγίας: Κύρια στοιχεία ορυκτών καυσίμων 2019 (Πηγή:(STATBANK, 2021)

Παρά το γεγονός της μεταστροφής του κόσμου και της προσπάθειάς του να απεξαρτηθεί από τη χρήση ορυκτών καυσίμων, η Νορβηγία εξακολουθεί να διαχειρίζεται τους πόρους και τα έσοδα από υδρογονάνθρακες με βιώσιμο τρόπο και να εξασφαλίζει την ενεργειακή ασφάλεια των χωρών με τις οποίες συνεργάζεται. Η Νορβηγία άλλωστε είναι από τους πρωταρχικούς υποστηρικτές του περιορισμού της κλιματικής αλλαγής και ενεργεί δεσμευόμενη να λάβει αποφάσεις με γνώμονα τη περιβαλλοντική βιωσιμότητα και πολιτική για το κλίμα. (InternationalEnergyAgency, 2021)

Οι στοχευμένες ενέργειες και οι εκστρατείες ευαισθητοποίησης σχετικά με την ανάγκη συλλογικής δράσης για τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες παρακίνησαν τις κυβερνήσεις να εφαρμόσουν νέες πολιτικές και στρατηγικές για μεγαλύτερη χρήση μη ορυκτών πόρων αυξάνοντας το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον πρωτογενή ενεργειακό εφοδιασμό

τους για τη βελτίωση της κοινωνίας και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Σύμφωνα με τους ειδικούς η απόλυτη «ανανεωσιμότητα» θα επιτευχθεί όταν η συνολική παραγωγή ανανεώσιμων πηγών και η συνολική χρήση ενέργειας καταστούν αυτο-ισορροπημένες.(Hagos, et al., 2014)

2.1.2 Υδροηλεκτρική και ηλεκτρική ενέργεια

Οι πόροι υδροηλεκτρικής ενέργειας που διαθέτει η Νορβηγία καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής εγχώριας ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας. Η ανταγωνιστικά χαμηλή αξία της υδροηλεκτρικής ενέργειας είχε ως επακόλουθο την αύξηση της κατά κεφαλήν κατανάλωσης ενέργειας στον κόσμο. Η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί την κύρια πηγή θέρμανσης χώρου στο 90% των κατοίκων και στο 85% των εμπορικών κτιρίων και των κτιρίων εξυπηρέτησης, και το μερίδιό αυξάνεται σταθερά τις τελευταίες δεκαετίες αντικαθιστώντας κυρίως το πετρέλαιο.(Midtømme, 2005)

Σύμφωνα με στατιστικές μελέτες το 2006 η υδροηλεκτρική ενέργεια συνέβαλε στο 98,5% της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο σύνολο της Νορβηγίας με μέση ετήσια παραγωγή 120,9 TWh. Η υδροηλεκτρική ενέργεια εξακολουθεί να αναπτύσσεται και ο υπόλοιπος αξιοποιήσιμος πόρος εκτιμάται σε 39,4 TWh, εξαιρουμένων των προστατευόμενων ποταμών.(Grabbe, et al., 2009) Επιπλέον, έρευνες δείχνουν ότι το 60-70% της ετήσιας παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας παράγεται από συμβατικές μονάδες υδροηλεκτρικής αποθήκευσης. Η Νορβηγία κατέχει σχεδόν το ήμισυ της δεξαμενής αποθήκευσης του συνόλου της Ευρώπης καθιστώντας τη Νορβηγία ικανή να παράσχει σημαντική υποστήριξη στο ευρωπαϊκό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας. Ήδη σήμερα, η ευελιξία παραγωγής της υδροηλεκτρικής ενέργειας αποθήκευσης της Νορβηγίας επιτρέπει την ενσωμάτωση ενός υψηλού επιπέδου μεταβλητών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας άνω του 20% στην σκανδιναβική αγορά, κυρίως από την αιολική ενέργεια στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της Δανίας. (Graabak , et al., 2007)

Η Νορβηγία ευνοείται σε μεγάλο βαθμό από τη γεωγραφική της θέση καθώς περίπου το 40% της χερσαίας έκτασης στη Νορβηγία βρίσκεται περισσότερο από 600 μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, σε πολλές περιοχές της επικράτειας της έχει επίσης και μεγάλο ποσοστό βροχοπτώσεων. Επιπλέον, το ψυχρό κλίμα που επικρατεί ευνοεί την ελάττωση – περιορισμό της εξάτμισης από τις λίμνες. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα, να επιτυγχάνεται η χρησιμοποίηση του μεγαλύτερου μέρους της βροχόπτωσης για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Κατά την τελευταία εποχή των παγετώνων, οι παγετώνες δημιούργησαν πολλές κοιλάδες και λίμνες στα βουνά. Αυτές οι κοιλάδες και οι λίμνες έχουν χρησιμοποιηθεί για δεξαμενές υδροηλεκτρικής ενέργειας στη Νορβηγία. Επί του παρόντος, η Νορβηγία διαθέτει περισσότερες από 1.000 δεξαμενές υδροηλεκτρικής ενέργειας και η μέγιστη αποθηκευμένη ενέργεια στις δεξαμενές είναι περίπου 85 TWh.(Graabak , et al., 2007)

2.1.3 Νέες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε)

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εφόσον βρίσκονται στο μέγιστο δυνατό επίπεδο παραγωγής τους έχουν τη δυνατότητα να επιτύχουν πλήρη κάλυψη της παγκόσμιας ζήτησης της εκάστοτε χρονικής περιόδου. Επιπροσθέτως, είναι ικανές να παρέχουν ενίσχυση της ποικιλομορφίας των αγορών εφοδιασμού των ενεργειακών πόρων, εξασφάλιση μακροπρόθεσμα βιώσιμων ενεργειακών προϊόντων και πόρων, μείωση των τοπικών και παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα. Ενώ, έχουν την δυνατότητα εξασφάλισης και παροχής εμπορικά ελκυστικών επιλογών για την κάλυψη συγκεκριμένων αναγκών για ενεργειακές υπηρεσίες (ιδίως σε αναπτυσσόμενες χώρες και αγροτικές περιοχές), τη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης και την προσφορά δυνατοτήτων για την τοπική κατασκευή εξοπλισμού. (Turkenburg, et al., 2000)

Η πληθώρα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εξαρτάται κυρίως από τις ροές ενέργειας μέσω του οικοσυστήματος της Γης από την ηλιακή ακτινοβολία και τη γεωθερμική ενέργεια της Γης και θα μπορούσαν να διακριθούν σε:

- Βιοενέργεια: Ενέργεια που προκύπτει από τη χρήση βιομάζας (ανάπτυξη φυτών που οφείλεται στην ηλιακή ακτινοβολία).
- Αιολική ενέργεια (κινούμενες μάζες αέρα που κινούνται από ηλιακή ενέργεια).
- Άμεση χρήση ηλιακής ενέργειας (για θέρμανση και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας).
- Υδροηλεκτρική ενέργεια.
- Θαλάσσια ενέργεια (όπως κυματική ενέργεια, ενέργεια θαλάσσιου ρεύματος και ενέργεια από παλιρροιακά φράγματα).
- Γεωθερμική ενέργεια (από θερμότητα που αποθηκεύεται σε βράχο από τη φυσική θερμότητα ροή της Γης) κ.α.(Turkenburg, et al., 2000)

Οι νέες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, διαδραματίζουν δευτερεύοντα ρόλο στον ενεργειακό εφοδιασμό της Νορβηγίας.(Grabbe, et al., 2009) Η σταδιακή ένταξη, ωστόσο, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο κρίνεται αναγκαία για την εγχώρια κάλυψη ενέργειας από τη Νορβηγία τόσο εξαιτίας της προσπάθειας ελάττωσης των ρύπων και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα CO₂, όσο και αιτία της έλλειψης της Νορβηγίας να παράγει ηλεκτρική ενέργεια τόση ώστε να υπερκαλύπτει την εγχώρια κατανάλωση. (Hagstrom, et al., 2005) Η Νορβηγία τα τελευταία χρόνια έχει καταφέρει να παράγει σχεδόν το 100% της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, δηλαδή γύρω στο 95% υδροηλεκτρική ενέργεια 3,5% αιολική και σε ένα ακόμη πιο μικρό ποσοστό χρήση βιομάζας.(Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2019)

2.1.3.1 Αιολική Ενέργεια

Η μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ιδιαίτερα στη χρήση και παραγωγή αιολικής ενέργειας εξελίσσεται παγκοσμίως με ραγδαίους ρυθμούς είτε σε επίπεδο προγραμματισμού είτε σε επίπεδο εγκατάστασης και ο λόγος οφείλεται στον ίδιο τον άνεμο. Μάλιστα, πολλές είναι οι βιομηχανικές χώρες, οι οποίες έχουν καταρτίσει εθνικά σχέδια και στρατηγικές για την αύξηση της διείσδυσης αιολικής ενέργειας στην επικράτειά τους. (Denault, et al., 2009) Φαίνεται λοιπόν ότι στο μέλλον η παραγωγή αιολικής ενέργειας μεγάλης κλίμακας θα είναι πραγματικότητα σε πολλές χώρες. (Holtinen, 2005)

Σύμφωνα με στατιστικά δεδομένα από την τελική κατανάλωση ενέργειας κατά το 2006, το 6,6% προήλθε με άλλες μορφές εκτός από ορυκτά καύσιμα ή ηλεκτρικό ρεύμα, αν και δεν προσδιορίστηκε πόσο μέρος αυτού του κλάσματος προήλθε από νέες ανανεώσιμες πηγές. Η αιολική ενέργεια συνέβαλε 0,7 TWh ηλεκτρικής ενέργειας εκείνο το έτος, λίγο περισσότερο από το μισό τοις εκατό της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. (Grabbe, et al., 2009) Επιπλέον, πάρα το γεγονός ότι η αιολική ενέργεια καταλαμβάνει μικρό μέρος της συνολικής ενέργειας τα τελευταία χρόνια η Νορβηγική κυβέρνηση έχει επενδύσει ώστε να καταλάβει όλο και μεγαλύτερο μέρος της συνολικής παραγωγής αυξάνοντας σταδιακά κάθε χρόνο το πλήθος του συνόλου των ανεμογεννητριών. (Ministry of Petroleum and Energy, 2016)

Το 2008, σε μια προσπάθεια εκτίμησης των αιολικών πόρων κατά μήκος της νορβηγικής ακτής που καλύπτει έκταση περίπου 37.682 km² δείχνει ένα δυναμικό παραγωγής περίπου 480 TWh ετησίως. Αναδείχθηκαν αρκετές τοποθεσίες οι οποίες περιλαμβάνουν κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε να δημιουργηθεί-εγκατασταθεί αιολικό πάρκο. Ωστόσο τα σχέδια της Νορβηγικής κυβέρνησης αφορούν την δημιουργία τέτοιων αιολικών μονάδων στη Βόρεια Νορβηγία η οποία έχει ήδη πλεόνασμα ισχύος και συχνά αντιμετωπίζει δεσμευτικούς περιορισμούς χωρητικότητας μεταφοράς στις διασυνδέσεις με την υπόλοιπη σκανδιναβική αγορά. (Førsund, et al., 2008)

Η αιολική ενέργεια είναι ανανεώσιμη, ως επί το πλείστον κατανεμημένη παραγωγή που χαρακτηρίζεται από μεγάλες διακυμάνσεις στην παραγωγή. Η διακοπτόμενη παραγωγή αιολικής ενέργειας, καθώς και οι δυσκολίες στην πρόβλεψη της παραγωγής την επόμενη μέρα, μπορούν να προκαλέσουν δυσκολίες στους παραγωγούς αιολικής ενέργειας που ενεργούν στην αγορά. Εάν ένα σημαντικό μερίδιο της ηλεκτρικής ενέργειας προέρχεται από μια διακοπτόμενη παραγωγή ενέργειας με μεγάλες διακυμάνσεις, αυτό θα αυξήσει επίσης την ποσότητα ισχύος που απαιτείται στο σύστημα. (Holtinen, 2005)

Αυτός είναι και ένας σημαντικός λόγος για τον οποίον έχουν γίνει μελέτες σχετικά με την κοινή και αλληλοσυμπληρωματική χρήση τόσο της υδροηλεκτρικής όσο και της αιολικής ενέργειας στο μέλλον².

2.1.3.2 Βιοενέργεια

Η αμφίδρομη αντίδραση που προκύπτει από τις συλλογικές ενέργειες για ανάπτυξη δασών και κατ' επέκταση των δέντρων και η συγκομιδή της δασικής βιομάζας με τις ταυτόχρονες αλλαγές στο απόθεμα άνθρακα στα δέντρα και στο έδαφος επηρεάζουν την ισορροπία άνθρακα του οικοσυστήματος, δηλαδή την ισορροπία μεταξύ της πρόσληψης CO₂ στην ανάπτυξη των δέντρων και την αποσύνθεση στο έδαφος. Παρομοίως, επηρεάζουν και προσφέρουν τη δυνατότητα παραγωγής ενέργειας μέσω της χρήσης δασών για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.(Pyörialä, et al., 2012) Με άλλα λόγια η παραγωγή βιοενέργειας – ενέργειας δηλαδή που παράγεται κατά κύριο λόγο από ανανεώσιμα οργανικά υλικά, όπως είναι τα φυτά, τα δέντρα, τα απόβλητα δασών και τα υποπροϊόντα από δάση - συμβάλει αμφίδρομα τόσο στην πρόληψη της κλιματικής αλλαγής που προκύπτει από την αυξημένη παραγωγή και εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα και κατ' επέκταση στην ανάπτυξη των δασών αιτία της ισορροπημένης πλέον πρόσληψης CO₂ όσο και στην λήψης και χρήσης ενέργειας απαραίτητης για τις καθημερινές ανάγκες διαβίωσης.

Η βιοενέργεια είναι ένας από τους σημαντικά εξελισσόμενους και σταδιακά αναπτυσσόμενους πόρους ανανεώσιμης ενέργειας η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για τη θέρμανση χώρων ως υποκατάστατο των κοινών ηλεκτρικών θερμικών σωμάτων (θερμαντήρων) μέσω της ανάπτυξης της τηλεθέρμανσης και άλλων υποδιέστερων πηγών βιοενέργειας όσο και στις μεταφορές με τη χρήση νέων μορφών βιοκαυσίμων.(Hagos, et al., 2014) Τα τελευταία χρόνια, τα επίπεδα συγκομιδής στα νορβηγικά δάση είναι πολύ χαμηλότερα από την ετήσια ανάπτυξη, πράγμα που σημαίνει ότι οι πόροι της δασικής βιομάζας συσσωρεύονται σταθερά.(Trømborg, et al., 2008)

Σύμφωνα με το Νορβηγικό Ινστιτούτο Βιοοικονομικής Έρευνας στη Νορβηγία περίπου το 5% του συνόλου της συνολικής παραγωγής ενέργειας προέρχεται από προϊόντα βιομάζας (βιοενέργεια). Το ποσοστό αυτό που διαφέρει αισθητά από τα αντίστοιχα των γειτονικών χωρών σύμφωνα με τους ειδικούς δεν οφείλεται σε αδυναμία ανάπτυξης και παραγωγής βιοενέργειας από τη Νορβηγία, αλλά από την ήδη υψηλή παραγωγή ενέργειας με τη χρήση άλλων ανανεώσιμων πόρων πέραν αυτής.(Gjølsjø, 2021)

²<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.07.064>

Η παραγωγή βιομάζας, βιοκαυσίμων και γενικών προϊόντων παροχής βιοενέργειας – για χρήση για την παραγωγή θέρμανσης αλλά και στις μεταφορές– μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες διαδικασίες που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων θερμοχημική επεξεργασία (η αεριοποίηση βιομάζας) αναερόβια χώνευση (ζύμωση) και το τελικό στάδιο της παραγωγής ξυλείας, δασικών πόρων, αποβλήτων και άλλων υπό επεξεργασία προϊόντων.(Hagos, et al., 2014) Η επιλογή κάθε φορά του τρόπου διαχείρισης των προϊόντων παραγωγής βιοενέργειας εξαρτάται από τη σύσταση, το είδος, τις συνθήκες στις οποίες έχει αναπτυχθεί κ.α. καθώς και τις απαιτήσεις που έχει το κάθε υλικό για περαιτέρω επεξεργασία.(Pyörälä, et al., 2012)

2.2 Παραγωγή – Έσοδα

Ο τομέας των μεταφορών και της θέρμανσης ή ψύξης εσωτερικών χώρων είναι από τους κυριότερους λόγους για τους οποίους η Νορβηγία διακρίνεται ως μια εκ των χωρών με την υψηλότερη κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας. Από οικονομική άποψη, η Νορβηγία παράγει πολύ περισσότερη ενέργεια από ό,τι καταναλώνει, λόγω των υπεράκτιων πεδίων πετρελαίου και φυσικού αερίου και ως εκ τούτου το 90% (ενέργεια από πετρέλαιο και φυσικό αέριο) εξ αυτής διανέμει μέσω εξαγωγών στο εξωτερικό. Σύμφωνα με επίσημα στατιστικά στοιχεία, η Νορβηγία το 2006 έκανε οικιακή χρήση του 14,9% της συνολικής παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας για το έτος. Το υπόλοιπο εξήχθη, σχεδόν αποκλειστικά με τη μορφή ορυκτών καυσίμων. Η τελική εγχώρια κατανάλωση ενέργειας (μετά από απώλειες, κ.λπ., έχουν μειωθεί) ήταν 222 TWh, εκ των οποίων το 48,6% είχε τη μορφή ηλεκτρικής ενέργειας.(Ertesvåg & Mielnik, 2000)

Προμήθεια και χρήση ενεργειακών προϊόντων στη Νορβηγία, ισοζύγιο ενεργειακών προϊόντων									
2019	Προϊόντα άνθρακα και άνθρακα (ktonn)	Φυσικό αέριο (mSm3)	Βενζίνη και πετρέλαιο κίνησης (εκτός βιογραφικού) (ktonn)	Λάδι και άλλα προϊόντα πετρελαίου (ktonn)	Βιοκαύσιμα (ktonn)	Ανανεώσιμα απόβλητα (ktonn)	Μη ανανεώσιμα απόβλητα (ktonn)	Ηλεκτρική ενέργεια (GWh)	Τηλεθέρμανση (GWh)
1 Συνολική παραγωγή	617	119 164	7 041	89 188	2 466	833	675	135 292	6 878
2 Εισαγωγές	1 157	17	1 646	7 271	742	0	0	12 353	0
3 Εξαγωγές	79	113 165	5 608	74 337	84	0	0	12 309	0
4 Διεθνείς αποθήκες	0	62	0	683	0	0	0	0	0
5 Μεταβολές αποθεμάτων	-7	65	18	715	0	0	0	0	0

6 Συνολική παροχή ενέργειας (1 + 2-3-4 + 5)	1 688	6 020	3 096	22 154	3 124	833	675	135 336	6 878
7 Είσοδος μετασχηματισμού	383	371	261	17 081	551	745	497	927	0
8 Ενεργειακές βιομηχανίες για δική τους χρήση	0	4 940	0	863	1	0	0	10 547	2
9 Απώλειες διανομής	12	11	694	-663	14	0	0	8 257	751
10 Τελική κατανάλωση (11 + 12)	1 258	1 133	2 008	5 073	2 547	88	178	115 642	6 125
11 Μη κατανάλωση ενέργειας	80	617	0	1 926	0	0	0	0	0
12 Τελική κατανάλωση ενέργειας	1 179	516	2 008	3 147	2 547	88	178	115 642	6 125
12.1 Βιομηχανίες παραγωγής, σταθερών και μη καυσίμων	1 178	354	0	791	750	88	161	46 629	580
12.2 Μεταφορές	0	101	2 640	982	567	0	0	587	0
12.3 Άλλο	0	61	1	741	1 231	0	18	68 426	5 545
12.3.1 Γεωργία και δασοκομία	0	16	1	146	0	0	0	1 887	9
12.3.2 Ψάρεμα	0	19	0	99	-	0	0	209	0
12.3.3 Εμπόριο και δημόσιες υπηρεσίες	0	25	0	475	63	0	18	25 782	3 988
12.3.4 Νοικοκυριά	0	2	-328	349	1 168	0	0	40 548	1 548
13 Στατιστική διαφορά (6-7-8-9-10)	35	-435	460	-526	11	0	0	-36	0
Υπόμνημα: Το αέριο εκκενώθηκε στα λιπαντικά και στους ακροδέκτες	0	304	0	0	0	0	0	0	0
Υπόμνημα: Εξαερισμός φυσικού αερίου σε πετρελαιοπηγές	0	6		2	0	0	0	0	0

Εικόνα 6. Παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας, ενεργειακό ισοζύγιο και ενέργεια Νορβηγίας. (Πηγή: (STATBANK, 2021)

Παραπάνω απεικονίζεται το ενεργειακό ισοζύγιο παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας για το έτος 2019, το οποίο δείχνει τη συνολική παραγωγή, μετασχηματισμό και χρήση όλων των ενεργειακών προϊόντων εντός της νορβηγικής επικράτειας. Παρατηρώντας τον πίνακα είναι εύκολα αντιληπτό ότι η ηλεκτρική - υδροηλεκτρική ενέργεια όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενες ενότητες καταναλώνεται στο μεγαλύτερο ποσοστό, με την τηλεθέρμανση και τη χρήση πετρελαίου και παράγωγων αυτού να κατέχουν μικρότερα αλλά σημαντικά ποσοστά στην κατανάλωση ενέργειας. Αξιοσημείωτο είναι το ποσοστό παραγωγής και εξαγωγών φυσικού αερίου του οποίου η εγχώρια κατανάλωση είναι αμελητέα σε σχέση με την εγχώρια παραγωγή.

Τα συνολικά καθαρά έσοδα της κυβέρνησης της Νορβηγίας από τη βιομηχανία πετρελαίου εκτιμώνται σε 87 δισεκατομμύρια NOK το 2020 ενώ το 2021 εκτιμάται ότι θα φτάσουν τα 99 δισεκατομμύρια NOK. Σύμφωνα με τους ερευνητές η εκτίμηση για το 2020 είχε υπολογιστεί στα 170 δισεκατομμύρια NOK λιγότερα από το 2019. Αυτό οφείλεται στις χαμηλότερες τιμές πετρελαίου και φυσικού αερίου, στην παγκόσμια υγειονομική και οικονομική κρίση που έχει επιφέρει η πανδημία Covid-19 και στις προσωρινές φορολογικές αλλαγές που θεσπίστηκαν από το Νορβηγικό Κοινοβούλιο τον Ιούνιο του 2020. (Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2020)

Στο διάστημα των τελευταίων 30 ετών πολλές ήταν οι φορές όπου η νορβηγική κυβέρνηση βρέθηκε αντιμέτωπη με το δίλημμά σχετικά με τη χρήση των αυξημένων κερδών από την εξαγωγή υδρογονανθράκων, τα οποία συχνά καταφέρναν να υπερκαλύψουν τις εθνικές δημοσιονομικές ανάγκες. (Sanzillo & Hipple, 2019) Στον παρακάτω πίνακα παρατηρούμε τις διακυμάνσεις του επιπέδου των εξαγωγών στο ενεργειακό ισοζύγιο της Νορβηγίας όσον αφορά τους υδρογονάνθρακες και το φυσικό αέριο. Από τον πίνακα γίνεται εμφανές ότι τα προϊόντα υδρογονανθράκων αλλά και φυσικού αερίου μέσα στα χρόνια έφτασαν σε ένα μέγιστο επίπεδο εξαγωγών το οποίο με τα χρόνια τείνει να φθίνει. Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Ενεργειακής Οικονομίας και Χρηματοοικονομικής Ανάλυσης η καθοδική αυτή πορεία των εξαγωγών αυξάνει τον κίνδυνο δημοσιονομικών κενών και πολιτικών διχασμού καθώς τα τελευταία χρόνια περίπου το 20% των εσόδων της Νορβηγίας συνδέεται με τις εξαγωγές υδρογονανθράκων. (Sanzillo & Hipple, 2019)

Εξαγωγές υδρογονανθράκων και φυσικού αερίου στη Νορβηγία (1990-2019)						
		Ποσότητα (GWh)				
		1990	2001	2007	2015	2019
Εξαγωγές	Άνθρακας και προϊόντα άνθρακα (ktonn)	2.020	11.700	26.310	8 771	616
	Φυσικό αέριο (mSm3)	256.969	507.809	851.522	1 125 905	1 111 546
	Λάδι και προϊόντα πετρελαίου (εκτός βιολογικού) (ktonn)	913.245	1.866.826	1.368.753	995 189	957 625

Εικόνα 7. Εξαγωγές υδρογονανθράκων και φυσικού αερίου στη Νορβηγία (1990-2019) Πηγή:(STATBANK, 2021)

Η γενική αρχή του Νορβηγικού κράτους όλα τα χρόνια αναζήτησης, άντλησης, παραγωγής και διάθεσης ενέργειας προερχόμενης από υδρογονάνθρακες είναι ότι οι δαπάνες και τα έσοδα από τις επενδύσεις σε ενεργειακούς τομείς θα εξασφαλίζουν και θα δημιουργούν αξία τόσο για το ίδιο το κράτος της Νορβηγίας όσο και για τους πολίτες της, οι οποίοι συμβάλουν στις επενδύσεις αυτές μέσω των φόρων που πληρώνουν στο κράτος. Το σύστημα φορολόγησης πετρελαίου βασίζεται στους κανόνες για τη συνήθη φορολογία των εταιρειών και ορίζεται στον νόμο περί φορολογίας πετρελαίου (νόμος της 13ης Ιουνίου 1975 αριθ. 35 σχετικά με τη φορολόγηση των υποθαλάσσιων καταθέσεων πετρελαίου κ.λπ.). Λόγω των εξαιρετικών αποδόσεων στην παραγωγή πόρων πετρελαίου, οι εταιρείες πετρελαίου υπόκεινται σε πρόσθετο ειδικό φόρο. Ο τρέχων συνήθης φορολογικός συντελεστής είναι 22% και ο ειδικός φορολογικός συντελεστής είναι 56%. Το 2021, τα φορολογικά έσοδα της Νορβηγίας από δραστηριότητες πετρελαίου εκτιμάται σε 8,3 δισεκατομμύρια NOK.(Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2020)

Κεφάλαιο 3

Η Ενεργειακή Πολιτική της Νορβηγίας

Η Νορβηγία εδώ και χρόνια έχει κατορθώσει να αποτελεί έναν από τους βασικότερους ενεργειακούς εταίρους για την Ευρωπαϊκή Ένωση και να δραστηριοποιείται ως ένας από τους σημαντικότερους προμηθευτές πετρελαίου, φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας. (European Commission, 2021) Οι πρακτικές, οι στρατηγικές, οι συμφωνίες και ο τρόπος διαχείρισης αυτών είναι που την έχουν φτάσει σε αυτό το επίπεδο τόσο εθνικής οικονομικής ανάπτυξης όσο και διατήρησης σχέσεων και συνεργασιών με τις γείτονες χώρες.

Τα δεδομένα αναφέρουν την Νορβηγία σαν εξ ολοκλήρου παραγωγό και εξαγωγέα φυσικού αερίου και υδρογονανθράκων – ασκώντας δικαιοδοσία για τους πόρους που βρίσκονται εντός των συνόρων της Νορβηγικής υφαλοκρηπίδας – καθώς η διανομή τους για οικιακή χρήση είναι αμελητέα σε σχέση με την παραγωγής τους. Άλλωστε όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια η Νορβηγία έχει στραφεί σε πιο Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ενεργώντας ως ενεργός υποστηρικτής της προστασίας του περιβάλλοντος και μείωσης της κλιματικής αλλαγής αλλά και προσπαθώντας να επιτύχει την καθολική απεξάρτηση από μορφές και πηγές ενέργειας που εκπέμπουν υπερβολικές ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα CO₂.

Η Νορβηγία έχει ήδη χαράξει τη δικής της στρατηγική και πολιτική γύρω από των ενεργειακό τομέα εξασφαλίζοντας: μηδενική εκπομπή αερίων και CO₂ σε κάθε τομέα της καθημερινότητας των πολιτών της, ασφάλεια για τις χώρες που προμηθεύει με ενεργειακούς πόρους καθώς και επενδύσεις για την επίτευξη των μελλοντικών ενεργειακών της στόχων. Η ένταξη σε πλήρη εξάρτηση από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας απαιτεί έρευνα, μελέτη την περιβαλλοντικών επιπτώσεων και αναζήτηση τρόπων αξιοποίησης της τεχνολογίας και της καινοτομίας. Με γνώμονα αυτές τις συνιστώσες η Νορβηγία ενεργεί και ευελπιστεί θέτοντας μακροπρόθεσμους στόχους να επιτύχει στο εγχείρημά της.

3.1 Διακρατικές Συμφωνίες – Οικονομική Εξάρτηση

Η συμβολή της Νορβηγίας στον δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο αλλά και η γενικότερη συμβολή της στη διατήρηση και εξασφάλιση ενός ειρηνικού πλαισίου διαβίωσης με τις γείτονες χώρες παρά το γεγονός ότι δεν ανήκει στα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει οδηγήσει τη Νορβηγία τόσο στη διατήρηση φιλικών σχέσεων με το σύνολο των Ευρωπαϊκών χωρών όσο και στη σύναψη συμφωνιών συνεργασίας μεταξύ τους. Μάλιστα, η Νορβηγία αποτελεί ένα από τα ιδρυτικά μέλη του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) από το 1945, του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) από το 1948, του Συμβουλίου της Ευρώπης και του Οργανισμού της Συνθήκης του Βόρειου Ατλαντικού (NATO) το 1949.(Harbo, 2008)

Το 1950 παρά το γεγονός ότι η διάθεση της Νορβηγίας ήταν να ενταχθεί ως μέλος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας (σημερινή ΕΕ) και το 1960 ως μέλος της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας (ΕΟΚ) η ένταξη αυτή δεν επετεύχθη, αιτία αυτής της μη ένταξης ήταν η γείτονα χώρα και συμμάχος της το Ηνωμένο Βασίλειο. Εντούτοις, το 1960 η Νορβηγία με άλλες γειτονικές χώρες όπως η Ισλανδία, το Λίχτενστάιν και η Ελβετία δημιούργησαν την Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών (ΕΖΕΣ),(Harbo, 2008) η οποία αποτελεί έναν διακυβερνητικό οργανισμό για την προώθηση του ελεύθερου εμπορίου και της οικονομικής ολοκλήρωσης των μελών της. Πιο συγκεκριμένα, η Ευρωπαϊκή Ένωση Ελεύθερων Συναλλαγών ή Ελεύθερη Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών (ΕΖΕΣ) είναι υπεύθυνη για τη:

- Διατήρηση και ανάπτυξη της σύμβασης ΕΖΕΣ , η οποία ρυθμίζει τις οικονομικές σχέσεις μεταξύ των τεσσάρων κρατών της ΕΖΕΣ .
- Διαχείριση της συμφωνίας για τον Ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο (Συμφωνία ΕΟΧ), η οποία συγκεντρώνει τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρία από τα κράτη της ΕΖΕΣ - Ισλανδία, Λιχτενστάιν και Νορβηγία - σε μια ενιαία αγορά, που αναφέρεται επίσης ως «εσωτερική αγορά» .
- Ανάπτυξη του παγκόσμιου δικτύου συμφωνιών ελεύθερου εμπορίου της ΕΖΕΣ.(EFTA, 2021)

Αργότερα και μετά από δύο δημοψηφίσματα το 1972 και 1994 η Νορβηγία εξακολούθησε να μην είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης οπότε και προχώρησε σε συμφωνία για τον Ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο (ΕΟΧ), η οποία υπεγράφη το 1992 και η ίδρυση πραγματοποιήθηκε το 1994. (Harbo, 2008) Με την υπογραφή της συμφωνίας για τον ΕΟΧ η Νορβηγία καθίσταται αναπόσπαστο μέλος της εσωτερικής Ευρωπαϊκής αγοράς σχετικά με την ενέργεια. (Berthelsen & Nagell, 2016)

Σύμφωνα με τη συμφωνία για τον Ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο χώρες όπως η Νορβηγία, η Ισλανδία και το Λιχτεστάιν συνεργάζονται και επενδύουν από κοινού με την Ευρωπαϊκή Ένωση με στόχο την εξασφάλιση της μείωσης των ανισοτήτων, της ευημερίας, της μείωσης των ποσοστών ανεργίας των χωρών και της αλληλεγγύης όλων των μελών. Οι αποφάσεις για τις επενδύσεις που πρόκειται να διενεργηθούν κάθε φορά πραγματοποιούνται στην αρχή της προγραμματικής περιόδου όπου και συνάπτονται διμερές συμφωνίες μνημονίων μεταξύ των χρηματοδοτριών χωρών και των χρηματοδοτούμενων. Επιπροσθέτως, ως μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου απολαμβάνει τέσσερις ελευθερίες:(European Commission, 2018)

- Ελεύθερη μεταφορά και κυκλοφορία αγαθών και εμπορευμάτων: Η αρχή της ελεύθερης κυκλοφορίας των εμπορευμάτων διασφαλίζει ότι τα προϊόντα καταγωγής κράτους του ΕΟΧ μπορούν να κυκλοφορούν ελεύθερα στην εσωτερική αγορά. Οι δασμοί και οι ποσοτικοί περιορισμοί στο εμπόριο τέτοιων προϊόντων απαγορεύονται εντός του ΕΟΧ.
- Ελεύθερη κυκλοφορία προσώπων: Όλοι οι υπήκοοι του ΕΟΧ έχουν το δικαίωμα να εργάζονται και να σπουδάζουν σε οποιοδήποτε άλλο κράτος του ΕΟΧ. Οι σπουδαστές, οι συνταξιούχοι και τα άτομα που δεν έχουν αμειβόμενη απασχόληση έχουν επίσης το δικαίωμα να διαμένουν σε άλλο κράτος του ΕΟΧ.
- Ελεύθερη κυκλοφορία υπηρεσιών: Σύμφωνα με τη συμφωνία ΕΟΧ, τα άτομα και οι εταιρείες απολαμβάνουν την ελευθερία εγκατάστασης και το δικαίωμα παροχής υπηρεσιών σε ολόκληρο τον ΕΟΧ με ίσους όρους.
- Ελεύθερη κυκλοφορία κεφαλαίων: Η ελεύθερη κυκλοφορία κεφαλαίων επιτρέπει διασυνοριακές επενδύσεις από κατοίκους και εταιρείες στον ΕΟΧ, χωρίς διακρίσεις λόγω ιθαγένειας, τόπου κατοικίας ή τόπου εγκατάστασης. Οι πολίτες και οι εταιρείες έχουν το δικαίωμα να μεταφέρουν χρήματα μεταξύ κρατών του ΕΟΧ και να ανοίγουν τραπεζικούς λογαριασμούς, να επενδύουν σε μετοχές και κεφάλαια και να δανείζονται χρήματα σε άλλα κράτη του ΕΟΧ.(Jensen, 2017)

Παρά τις δυνατότητες συνεργασίας υπό κοινούς όρους ανταγωνισμού διατηρώντας την ομοιογένεια των μελών του ΕΟΧ η συμφωνία δεν καλύπτει όλες τις πολιτικές και τις πρακτικές που εφαρμόζονται μεταξύ των μελών της ΕΕ. Δεν δίνεται δηλαδή μεταξύ άλλων η δυνατότητα για συμμετοχή στην Οικονομική Νομισματική Ένωση (ΟΝΕ), ούτε να εμπίπτουν σε όλους τους νόμους, τα δικαιώματα και την αρχή της δικαιοσύνης (παρά το γεγονός ότι ανήκουν στον χώρο Σέγκεν). Επιπλέον, δεν τους δίνεται η δυνατότητα χάραξης κοινής εμπορικής, τελωνειακής πολιτικής καθώς και κοινής εξωτερικής πολιτικής και πολιτικής ασφαλείας κ.α.(Jensen, 2017)

Το 1982 και μετά από παρέμβαση των ΗΠΑ να διακόψουν τις συνεργασίες των Ευρωπαϊκών εταιρειών με τη Σοβιετική Ένωση για την εισαγωγή στην ΕΕ φυσικού αερίου η Νορβηγία κλήθηκε να αυξήσει την παραγωγή του ζητώντας να εξασφαλιστεί ένα «ασφάλιστρο τιμής» – μια προκαθορισμένη δηλαδή κοστολόγηση του φυσικού αερίου που επρόκειτο να εξάγει προκειμένου να προβεί σε περεταίρω επένδυση που θα της εξασφαλίσει την ζητούμενη παραγωγή.(Harbo, 2008) Ενώ, σήμερα η Νορβηγία δραστηριοποιείται ως ένας από τους μεγαλύτερους εξαγωγείς υδρογονανθράκων και φυσικού αερίου παγκοσμίως.

Οι εξαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου τα τελευταία χρόνια τείνουν στο ¼ του ΑΕΠ της Νορβηγίας με αποτέλεσμα η οικονομική εξάρτηση που προκύπτει από τις εξαγωγές υδρογονανθράκων να απαιτεί κατάλληλο δημοσιονομικό σχεδιασμό με στόχο τη διασφάλιση της ευημερίας του κράτους. Η Νορβηγία προκειμένου να μην κάνει τα ίδια λάθη με άλλες αντίστοιχες χώρες δημιούργησε το 1990 το Νορβηγικό Ταμείο Πλούτου ή Ταμείο Κυβερνητικών Συντάξεων (Global), στο οποίο εξοικονομεί κρατικά έσοδα προκειμένου να μπορεί μελλοντικά να καλύψει δαπάνες και δημοσιονομικά κενά σε περίπτωση μειωμένης ζήτησης ή μειωμένης παραγωγής υδρογονανθράκων. Παράλληλα το 2001 θέσπισε ένα δημοσιονομικό κανόνα σύμφωνα με τον οποίο όλες οι καθαρές ταμειακές ροές από την εξαγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου θα πηγαίνουν εξ ολοκλήρου στο Ταμείο πλην εξαιρέσεων κατά τις οποίες με απόφαση Κοινοβουλίου μπορούν να μεταφερθούν ταμειακοί πόροι στον εθνικό προϋπολογισμό.(Anderson, et al., 2006)

Σύμφωνα με το δημοσιονομικό νόμο 2001 τυχόν μεταφορές πόρων από το Ταμείο θα ακολουθούν την αναμενόμενη πραγματική απόδοση του Ταμείου ενώ οι εξαιρέσεις αφορούν κυρίως τη συμβολή στην εξασφάλιση της ευημερίας σε περιόδους οικονομικών διακυμάνσεων και στην διατήρηση χαμηλών επιπέδων ανεργίας. Κατά την έναρξη του δημοσιονομικού κανόνα, το αναμενόμενο πραγματικό ποσοστό απόδοσης του κρατικού συνταξιοδοτικού ταμείου Global καθορίστηκε στο 4 τοις εκατό. Ενώ, την άνοιξη του 2017 η εκτίμηση μειώθηκε σε 3 τοις εκατό.(Wålen & Røisgård, 2019)

Το πλαίσιο δημοσιονομικής πολιτικής που έχει σχεδιάσει η κυβέρνηση της Νορβηγίας διασφαλίζει τη διατήρηση της πραγματικής αξίας του Ταμείου προς όφελος των μελλοντικών γενεών. Ταυτόχρονα, το Ταμείο και ο δημοσιονομικός κανόνας μονώνουν τον προϋπολογισμό από βραχυπρόθεσμες διακυμάνσεις στα έσοδα από πετρέλαιο και αφήνουν χώρο για τη δημοσιονομική πολιτική για την αντιμετώπιση των οικονομικών ύφεσης. Σε περίπτωση μεγάλων μεταβολών στην αξία του Ταμείου ή σε παράγοντες που επηρεάζουν το διαρθρωτικό δημοσιονομικό έλλειμμα εκτός του πετρελαίου' η αλλαγή στη χρήση των εσόδων από πετρέλαιο θα εξομαλυνθεί μελλοντικά, βάσει προγενέστερης αξιολόγησης του πραγματικού ποσοστού απόδοσης του Ταμείου.(Wålen & Røisgård, 2019)

3.2 Ενεργειακή Πολιτική και Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας (Α.Π.Ε)

Κύριος στόχος της Ενεργειακής πολιτικής της Νορβηγίας – όπως έχει ειπωθεί και σε προηγούμενες ενότητες είναι επένδυση στη διαμόρφωση, διατήρηση και εξασφάλιση ενός ενεργειακού πλαισίου - περιβάλλοντος με μηδενικές εκπομπές ρύπων και διοξειδίου του άνθρακα και φιλικό ως προς το κλίμα και τις κλιματικές αλλαγές, το οποίο θα εξασφαλίζει ταυτόχρονα την πλήρη κάλυψη των ενεργειακών της αναγκών αλλά και των αναγκών των χωρών που προμηθεύει. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, τη χάραξη ενεργειακής στρατηγικής και στοχεύοντας στην ταυτόχρονη ενθάρρυνση του εκσυγχρονισμού του συστήματος ενεργειακού εφοδιασμού τόσο εγχώρια όσο και στις αναπτυσσόμενες αγορές η Νορβηγία λαμβάνει σε μεγάλο βαθμό τη ζήτηση, τις κλιματικές αλλαγές, τον καλύτερο δυνατό τρόπο εξασφάλισης της ασφάλειας του ενεργειακού συστήματος, την αναζήτηση αξίας με το μικρότερο δυνατό κόστος και με μηδενικές εξωτερικές αντιοικονομίες. (NorwegianMinistryofPetroleumandEnergy, 2018)

Σύμφωνα με τον νορβηγό υπουργό Λίεν: «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ο ενεργός τομέας ενέργειας αποτελούν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για τη Νορβηγία. Μια αποτελεσματική αγορά ενέργειας και η πρόσβαση σε αξιόπιστες και καθαρές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ζωτικής σημασίας για έναν φιλικό προς το κλίμα ενεργειακό εφοδιασμό. Η ενεργειακή μας πολιτική θα επιτρέψει την αυξημένη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε νέους τομείς»(Berthelsen & Nagell, 2016)

Η αυξημένη ευαισθητοποίηση και δραστηριοποίηση για την μείωση της κλιματικής αλλαγής (Πρωτόκολλο του Κιότο 1997) και η παράλληλη μακροπρόθεσμη προσπάθεια της Νορβηγικής κυβέρνησης να μειώσει την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και να στραφεί σε νέες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τεχνολογίας, οι οποίες θα εξασφαλίζουν τη μηδενική εκπομπή ρύπων δημιούργησε νέες συνιστώσες στο σχεδιασμό ενεργειακής στρατηγικής. (EnvironmentalProtectionDepartment, 2007) Επιπροσθέτως, σύμφωνα με την Οδηγία 2003/87/EK σχετικά με την θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής (ΣΕΔΕ) αερίων του θερμοκηπίου εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ το 2005 και θέτει όρια στην εμπορία δικαιωμάτων εκπομπής αερίων. Η εφαρμογή του συστήματος επιτυγχάνεται σταδιακά βάσει των εκάστοτε τροποποιήσεων που ορίζουν τα κράτη μέλη της ΕΕ και περιλαμβάνει τους εξής τομείς:

- Ενεργειακές μονάδες παραγωγής
- Βιομηχανικές μονάδες που καταναλώνουν ενέργεια
- Αεροσκάφη που εκτελούν πτήσεις μεταξύ αερολιμένων στην ΕΕ, τη Νορβηγία και την Ισλανδία
- Τομείς που καταναλώνουν ενέργεια, η οποία προκαλεί εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου όπως διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο κ.α.(EUR-Lex, 2018)

Οι βασικοί πυλώνες της ενεργειακής στρατηγικής-πολιτικής της Νορβηγίας σύμφωνα με την έκθεση της κυβέρνησης, η οποία καταρτίστηκε το 2016 με χρονικό άξονα έως το 2030 είναι:

- Η βελτίωση της ασφάλειας εφοδιασμού: αντιλαμβανόμενη και επιθυμώντας να ανταποκριθεί στις μελλοντικά αυξανόμενες ανάγκες ή προκλήσεις που μπορεί να κληθεί να διευθετήσει στοχεύει στην βελτιστοποίηση των μέσων εφοδιασμού με αξιόπιστα και ασφαλή τροφοδοτικά και την ανάπτυξη καινοτόμων και τεχνολογικά ανεπτυγμένων λύσεων ασφαλούς εφοδιασμού.
- Η κερδοφόρα ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: στόχος της Νορβηγικής Ενεργειακής πολιτικής είναι ταυτόχρονα με την εξέλιξη, ανάπτυξη και βελτίωση των τεχνολογιών παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας να αναπτύξει νέες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και νέες τεχνολογίες για την παραγωγή τους εξασφαλίζοντας το μέγιστο δυνατό κέρδος με το ελάχιστο δυνατό κόστος.
- Η αποτελεσματικότερη και πιο φιλική ενέργεια προς το κλίμα: παρά το γεγονός ότι η Νορβηγία δεν καταναλώνει για ίδια χρήση ενέργεια που προκαλεί εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εντούτοις, υπάρχουν τομείς στους οποίους δραστηριοποιείται στους οποίους αναζητεί καινοτόμες λύσεις και πρακτικές μείωσης των εξωτερικών αντιοικονομιών και εξασφάλιση της μηδενικής εκπομπής ρύπων στα επόμενα χρόνια.
- Η δημιουργία αξίας μέσω των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της Νορβηγίας: πέραν του στρατηγικού στόχου μείωσης του κόστους παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας η ενεργειακή πολιτική της Νορβηγίας έχει ως στόχο να παρέχει ένα πλαίσιο που επιτρέπει στη χώρα να αναπτύξει περαιτέρω τους ανανεώσιμους ενεργειακούς της πόρους και να κάνει χρήση των ανταγωνιστικών της πλεονεκτημάτων. Αυτό περιλαμβάνει τη διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας των αγορών, ώστε οι αποδοτικοί ανανεώσιμοι πόροι να μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά και να παρέχουν μια καλή βάση για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων και τη δημιουργία αξίας. Η ευέλικτη παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, η ευρεία χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας για πολλούς σκοπούς και ο πρωτοπόρος ρόλος της Νορβηγίας στη μεταρρύθμιση της αγοράς στον τομέα της ενέργειας είναι ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα σε μια ευρωπαϊκή αγορά ενέργειας που υφίσταται μετασχηματισμό.(Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2018)(Berthelsen & Nagell, 2016)

3.2.1 Νορβηγική Πρωτοβουλία και Επενδύσεις

Η Νορβηγία είναι μια από τις υποστηρίκτριες χώρες – μεταξύ άλλων όπως η Δανία και το Ηνωμένο Βασίλειο και συγκεκριμένα η πόλη και πρωτεύουσα το Όσλο μεταξύ 110 συνολικά πόλεων – η οποία ανέλαβε την πρωτοβουλία να ακολουθήσει τη χάραξη και υιοθέτηση πρακτικών για τη χρήση ενέργειας για θερμότητα με μηδενική χρήση ορυκτών καυσίμων και μηδενική εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου ή άλλων ρύπων έως το 2019. Επόμενος στόχος για τον οποίο έχει δεσμευτεί στη Σύνοδο Κορυφής για την Παγκόσμια Δράση για το Κλίμα (2019) είναι να επιτευχθεί η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ή παραγόντων άνθρακα σε μηδενικά επίπεδα έως το 2050. (Association of International & European Affairs | ΟΔΕΘ, 2020)

Όσον αφορά τον τομέα των μεταφορών η Νορβηγία προχωρά σε επενδύσεις επέκτασης και αύξησης των υποδομών στάθμευσης και ηλεκτρικής ανατροφοδότησης των ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων με την ταυτόχρονη προσπάθεια μείωσης των φόρων εισαγωγής ηλεκτρικών αυτοκινήτων και απαγόρευση περαιτέρω πώλησης βενζινοκίνητων εντός της Νορβηγικής επικράτειας με στόχο έως το 2025 να μειωθεί το ποσοστό εκπομπών ρύπων που προέρχονται από τα οχήματα. (REN21, 2020) Στους ενεργειακούς στόχους για το 2020 η Νορβηγία έθεσε για τις μεταφορές την επίτευξη ενός 10% της ζητούμενης ενέργειας να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. (International Energy Agency, 2015) Επιπροσθέτως, η Νορβηγία μεταξύ άλλων στον τομέα των μεταφορών ανακοίνωσε μια πολιτική δραστηριοποίησης τόσο για μετακίνηση με αεροπορικά μέσα με τη χρήση βιοκαυσίμων όσο και για την πράσινη ναυτιλία το 2019 στην οποία περιγράφονται φερέλπιδες προσπάθειες της κυβέρνησης να επιτύχει τη μείωση κατά το ήμισυ των εκπομπών από την εγχώρια ναυτιλία και την αλιεία έως το 2030 και να προωθήσει την ανάπτυξη λύσεων χαμηλών και μηδενικών εκπομπών για όλες τις κατηγορίες σκαφών. (REN21, 2020)

Η επενδυτική πρωτοβουλία, η χάραξη νέων στρατηγικών επίτευξης μακροπρόθεσμων στόχων για τη μελλοντικά καθολική χρήση ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας έχουν οδηγήσει τη Νορβηγία ήδη μέχρι το 2020:

- Να κατέχει περίπου 90 σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και 11 αιολικά πάρκα
- Περίπου το ήμισυ των πωλήσεων νέων οχημάτων είναι ηλεκτροκίνητα
- Περίπου το ήμισυ των μέσων μαζικής μεταφοράς χρησιμοποιούν ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές

Η κυβερνητική πολιτική της Νορβηγίας παρά τα εμπόδια που αντιμετωπίζει ενεργεί και δραστηριοποιείται με στόχο την ομαλή και καθολική μετάβαση στη χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στο σύνολο της χώρας και σε όλους τους τομείς δραστηριοποίησης. (Association of International & European Affairs | ΟΔΕΘ, 2020)

3.2.2 Τεχνολογία και καινοτομία

Στόχος των ενεργειακών επενδύσεων της Νορβηγίας είναι η ανάπτυξη συστημάτων παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με το μικρότερο δυνατό κόστος εξασφαλίζοντας τόσο την καθολική κάλυψη των εγχώριων ενεργειακών αναγκών όσο και την εξασφάλιση παραγωγής ενέργειας για την κάλυψη της ζήτησης ενέργειας των χωρών που προμηθεύει. Υπάρχουν πολλά είδη ανανεώσιμων τεχνολογιών. Αν και το μεγαλύτερο ποσοστό βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και δεν είναι τεχνικά ώριμο. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η τεχνολογίες παραγωγής τους απαιτούν συνεχή έρευνα, ανάπτυξη και προσπάθειες επίδειξης. Επιπλέον, λίγες τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να ανταγωνιστούν τα συμβατικά καύσιμα με κόστος, εκτός από ορισμένες εξειδικευμένες αγορές. Ωστόσο, μπορούν να επιτευχθούν σημαντικές μειώσεις κόστους για τις περισσότερες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, κλείνοντας τα κενά και καθιστώντας τα πιο ανταγωνιστικά. Αυτό θα απαιτήσει περαιτέρω ανάπτυξη της τεχνολογίας και ανάπτυξη της αγοράς - και ενίσχυση της παραγωγικής ικανότητας στη μαζική παραγωγή. (Turkenburg, etal., 2000)

Η ανάπτυξη νέων καινοτόμων λύσεων ή τεχνολογιών για την παραγωγή ή τη βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας ή του συστήματος εφοδιασμού αποτελούν πρόκληση για τη Νορβηγική κυβέρνηση καθώς η επιτυχία αυτών είναι αβέβαιη και η μετάβαση απαιτεί κόστος. Η Νορβηγία δαπανά κάθε χρόνο δισεκατομμύρια NOK για Έρευνα και Ανάπτυξη στον τομέα της ενέργειας και κυρίως σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την ενεργειακή τεχνολογία και καινοτομία. Ωστόσο, το μέγεθος της έρευνας είναι μικρό αίτια του μικρού πληθυσμού της. (OECD, 2016)

Η δυνατότητα της Νορβηγικής κυβέρνησης να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας μέσω της ανάπτυξης καινοτομιών, τόσο στα ορυκτά καύσιμα όσο και σε νέες, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ένας δύσκολος αλλά όχι ακατόρθωτος στόχος. Οι τρεις κύριοι άξονες στους οποίους πρέπει να βασιστεί η αναζήτηση και έρευνα νέων τεχνολογιών είναι η εκμάθηση των νέων αγορών και παραγωγής Ανανεώσιμης ενέργειας (ζήτηση, προσφορά, δυνατότητες, προοπτικές κ.α.), χάραξη καθορισμένων εφικτών στόχων και στρατηγική δραστηριοποίησης με στόχο την επίτευξη των στόχων και αναζήτηση επενδυτικών και χρηματοδοτικών εργαλείων για τη στήριξη της έρευνας, ανάπτυξης και υλοποίησης των νέων τεχνολογιών. (CHRISTIANSEN & BUEN, 2002)

Ενδεικτικά παραδείγματα νέων τεχνολογιών χρήσης ή παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που εξετάζονται για την Νορβηγική επικράτεια είναι:

- Η χρήση της ανάπτυξης ενέργειας από τα κύματα: περιλαμβάνει την έρευνα γύρω από τη δυνατότητα μετατροπής της κυματικής ενέργειας σε ηλεκτρική και την αποθήκευσή της για περαιτέρω χρήση.
- Η χρήση φωτοβολταϊκών: είτε μέσω μεμονωμένων οικιακών φωτοβολταϊκών συστημάτων είτε μέσω της ανάπτυξης και επένδυσης στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάρκων(CHRISTIANSEN & BUEN, 2002)
- Η χρήση της καινοτομίας των κυψελών καυσίμου και της τεχνολογίας του υδρογόνου: σχετίζεται με την διερεύνηση της δυνατότητας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από κυψέλες καυσίμων που θα τροφοδοτούνται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τη συσχέτιση με την τεχνολογία υδρογόνου.(OECD, 2016)
- Η αντικατάσταση του άνθρακα με ανανεώσιμη μορφή άνθρακα για χρήση στη βιομηχανία μετάλλων: Σύμφωνα με τον Henrik Kofoed Nilsen «Η τεχνολογία που αναπτύχθηκε μπορεί να προσαρμόσει τις ιδιότητες του ανανεώσιμου άνθρακα ώστε να μοιάζει με κοκ και άνθρακα. Με αυτόν τον τρόπο, περισσότερα ορυκτά καύσιμα στη βιομηχανία επεξεργασίας μπορούν να αντικατασταθούν με ανανεώσιμο κάρβουνο χωρίς να επηρεάζεται η ποιότητα του προϊόντος» Πρόκειται για παραγωγή άνθρακα με πυρόλυση - θέρμανση της βιομάζας χωρίς πρόσβαση στον αέρα. Το παραγόμενο προϊόν άνθρακα, το έλαιο πυρόλυσης (βιο-έλαιο) και το αέριο πυρόλυσης (βιοαέριο) μπορούν να καούν και να μετατραπούν σε ηλεκτρισμό ή να μεταποιηθούν σε συνθετικά βιοκαύσιμα.(Olsen, 2019)

Συμπεράσματα

Η Νορβηγία είναι μια χώρα ιδιαίτερα ευνοούμενη από την γεωπολιτική της θέση. Η πολιτική της οργάνωση και η δημοκρατική της κουλτούρα την ευνοεί στις σχέσεις τις με τις γείτονες χώρες και στη διατήρηση ενός ασφαλούς και φιλικού περιβάλλοντος στα όρια της επικράτειάς της. Ενώ, η κατανόηση των πλεονεκτημάτων και ο τρόπος με τον οποίο εκμεταλλεύεται αυτά τα πλεονεκτήματα, που της παρέχει η θέση στην οποία έχει οριοθετήσει τα σύνορά της καθώς ο τρόπος εκμετάλλευσης του φυσικού πλούτου που διαθέτει την καθιστούν σήμερα μια αυτόνομη ενεργειακά χώρα και έναν από τους μεγαλύτερους εξαγωγείς ενέργειας παρά το μικρό πληθυσμιακό της μέγεθος.

Επιπλέον, η οικονομική της οργάνωση και ο τρόπος διαχείρισης των εσόδων της ενώ στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις εξαγωγές υδρογονανθράκων και φυσικού αερίου την καθιστούν μια από τις πιο οικονομικά αναπτυγμένες και βιώσιμες χώρες στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρά το γεγονός της σε ένα βαθμό εξάρτησης της Νορβηγίας από τις εξαγωγές πετρελαίου, οι οποίες εξασφαλίζουν σημαντικό ποσοστό των εσόδων της η κυβέρνηση της Νορβηγίας αντιλαμβανόμενη τις συνεχείς αλλαγές και μεταβολές τόσο στο κοινωνικό-πολιτικό σκηνικό όσο και στο οικονομικό πλαίσιο επηρεασμένη από τις συνθήκες που διαμορφώνονται στις χώρες εταίρους ακολουθεί κατάλληλα σχεδιασμένη δημοσιονομική πολιτική επιδιώκοντας να προλάβει και να μειώσει την επίδραση τυχόν μελλοντικών επιπτώσεων από τη μείωση της παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου ή της μείωσης της ζήτησης αυτών.

Η δημοσιονομική πολιτική και οι μακροπρόθεσμοι στόχοι προς ένα μέλλον με σταθερές βάσεις στο ενεργειακό τοπίο βασισμένο στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν το θεμέλιο λίθο της μέχρι σήμερα αναπτυσσόμενης πορείας της Νορβηγικής κυβέρνησης. Η αφοσίωση και η σταθερότητα τήρησης αυτής της πολιτικής αλλά και η αναζήτηση νέων ενεργειακών πόρων ευνοεί τόσο στην εξασφάλιση της θέσης της ως ενεργειακό προμηθευτή αρκετών χωρών της ΕΕ αλλά και χωρών εκτός ορίων ΕΕ και κατ' επέκταση ασφάλεια παροχής υπηρεσιών σε αυτές όσο και στην εξασφάλιση βιώσιμης εγχώριας ανάπτυξης.

Η μη ένταξη της Νορβηγίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση δεν στάθηκε αφορμή να την εμποδίσει να αναπτυχθεί οικονομικά αλλά και να συνάψει συμφωνίες τόσο με την ΕΕ όσο και με άλλες γείτονες χώρες. Αντίθετα, η ο τρόπος διαχείρισης των διακρατικών σχέσεων, η αυτόνομη της Νορβηγίας σε ενεργειακούς πόρους και οι συνεχείς προσπάθειες της για ανάπτυξη νέων καινοτόμων τεχνολογιών γύρω από την παραγωγή ενέργειας μέσω Ανανεώσιμων Μορφών Ενέργειας (ΑΠΕ) εξασφαλίζει

ασφάλεια τόσο εγχώρια σε κοινωνικό – πολιτικό και οικονομικό επίπεδο αλλά και έξω από τα όρια της χώρας στις γείτονες χώρες και την ΕΕ που προμηθεύει με ενέργεια.

Το ενεργειακό προφίλ της Νορβηγίας περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο υδροηλεκτρική ενέργεια και χρήση νέων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) (αιολική ενέργεια και βιοενέργεια) για εγχώρια χρήση και παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου μικρό ποσοστό των οποίων διοχετεύεται – καταναλώνεται εσωτερικά σε τομείς όπως οι βιομηχανίες ή μεταφορές ενώ το υπόλοιπο ποσοστό εξάγεται σε γείτονες χώρες, την Ευρωπαϊκή Ένωση, τις ΗΠΑ κ.α.. Οι ενεργειακές ανάγκες της Νορβηγίας είναι αυξημένες και η κάλυψή τους προϋποθέτει σωστή οργάνωση, πρόβλεψη και συντονισμό εργασιών ώστε να αλληλοσυμπληρώνονται διαδοχικά συστήματα ενέργειας στοχεύοντας στη μείωση κενών, κόστους, εξασφάλισης ασφάλειας και μελλοντικών αυτό-ισορροπημένων ενεργειακών συστημάτων με χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας,

Η ενεργειακή οργάνωση και οι στρατηγικοί στόχοι της Νορβηγίας σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος, τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και κυρίως των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, μονοξειδίου του αζώτου και γενικότερα ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου σε κάθε τομέα που απαιτεί κατανάλωση ενέργειας όπως την οικιακή χρήση, τις βιομηχανίες, τις μεταφορές κ.α. έχουν οδηγήσει σε ριζικές αλλαγές με την πάροδο των χρόνων, και οι στόχοι επεκτείνονται και στο μέλλον με πλήθος ενεργειών για τη βελτίωση συστημάτων, αναζήτηση νέων πόρων παραγωγής ενέργειας και νέων τεχνολογιών για τη χρήση και την αξιοποίηση πόρων που μέχρι σήμερα θεωρούνταν αδύνατο να χρησιμοποιηθούν και βρίσκονται σε αφθονία στο περιβάλλον, νέα συστήματα αποθήκευσης, τεχνικές διαδοχικής αλληλοσυμπλήρωσης ενεργειακών πόρων με βάση τις κλιματικές αλλαγές κ.α..

Η εξασφάλιση ενεργειακών πόρων και η ανταπόκριση στη ζήτηση της ενεργειακής αγοράς λαμβάνοντας υπόψιν τη μεταστροφή στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και στην ενεργή δραστηριοποίηση προς ένα πιο φιλικό και ενεργά βιώσιμο περιβάλλον εγκυμονεί εμπόδια και επιπρόσθετες δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D), εξέταση των δυνατοτήτων, των προοπτικών και κατά πόσο οι ενέργειες, οι στρατηγικές και η υλοποίησή τους θα παρέχουν ένα βιώσιμο, ασφαλή και αξιόπιστο ενεργειακό σύστημα. Τα ζητήματα που καλείται να εξετάσει κάθε φορά έχουν να κάνουν με την ανταπόκριση των νέων τεχνολογιών στις κλιματικές αλλαγές, το κόστος υλοποίησης, ανάπτυξης και συντήρησης του εκάστοτε συστήματος, τη δυνατότητα αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας για μελλοντική χρήση, τη δυνατότητα ασφαλούς εφοδιαστικού συστήματος για τους ετέρους καταναλωτές, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κ.α. Ωστόσο, παρά τα όποια εμπόδια η Νορβηγία αντιλαμβάνομενη τις δυσκολίες ενεργεί με οργάνωση, συνέπεια και με στόχο την ανάπτυξη και την

εξασφάλιση της απαιτούμενης ασφάλειας τόσο σε οικονομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο αναζητώντας τη δημιουργία αξίας σε κάθε της ενέργεια.

Η Νορβηγία μεταξύ άλλων χωρών ενεργεί, επενδύει και δραστηριοποιείται σε ένα πλαίσιο ενεργειακής οργάνωσης και στρατηγικού σχεδιασμού λαμβάνοντας αποφάσεις για ενέργειες με μακροπρόθεσμα αποτελέσματα με στόχο τη μετάβαση στην απόλυτη «ανανεωσιμότητα». Οι μακροπρόθεσμοι στόχοι που έχει θέσει και οι πολιτικές υλοποίησης που έχει θεσπίσει σε συνδυασμό με την εδώ και χρόνια ενεργή δραστηριοποίηση της στον ενεργειακό τομέα και σε ένα σύστημα απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα της εξασφαλίζουν μια σταδιακή και επιτυχή μετάβαση και επίτευξη των στόχων που έχει θέσει ως υψίστης σημασίας για το σύνολο των δραστηριοτήτων της.

Βιβλιογραφία

EUR-Lex, 2018. *Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM%3A128012>

Anderson, B., Curristine, T. & Merk, O., 2006. Budgeting in Norway. *OECD JOURNAL ON BUDGETING*, 6(1), pp. 7-43.

Association of International & European Affairs | ΟΔΕΘ, 2020. *Νορβηγία: Η ανανεώσιμη ενέργεια στο βορειότερο άκρο της Ευρώπης*, s.l.: s.n.

Berthelsen, O. & Nagell, T. C., 2016. *EU and energy: Norway-EU energy cooperation*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.regjeringen.no/en/topics/energy/eu-and-energy/norway-eu-cooperation-on-energy/id714280/>

Berthelsen, O. & Nagell, T. C., 2016. *White Paper on Norway's energy policy: Power for Change*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/white-paper-on-norways-energy-policy-power-for-change/id2484248/>

Bjørlykke, K., 2019. Early history of petroleum exploration offshore Norway and its impact on geoscience teaching and research,. *NORWEGIAN JOURNAL OF GEOLOGY*, 99(3), pp. 1-17.

Caulkins, D. D., 2020. *Norway: Countries and Their Cultures*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.encyclopedia.com/history/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/norway>

Central Intelligence Agency, 2020. EUROPE :NORWAY. Στο: *The World Fact Book*. s.l.:s.n.

Christensen, J. et al., 2020. Norway. In: *Encyclopædia Britannica*. s.l.:Encyclopædia Britannica, Inc.

CHRISTIANSEN, C. & BUEN, J., 2002. MANAGING ENVIRONMENTAL INNOVATION IN THE ENERGY SECTOR: THE CASE OF PHOTOVOLTAIC AND WAVE POWER DEVELOPMENT IN NORWAY.. *International Journal of Innovation Management*, 6(3), pp. 233-256.

Demiri, S. F. & Fangen, K., 2018. The state of the nation: the Norwegian King's annual addresses – a window on a shifting nationhood,. *Journal of National Identities*, 21(5), pp. 443-462.

Denault, M., Dupuis, D. & Couture-Cardinal, S., 2009. Complementarity of hydro and wind power: Improving the risk profile of energy inflows.. *Energy Policy*, 37(12), pp. 5376-5384.

EFTA, 2021. *About EFTA: The European Free Trade Association*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.efta.int/about-efta/european-free-trade-association>

Environmental Protection Department, 2007. Review of the International Energy Policies and Actions and the Latest Practice in their Environmental Evaluation and Strategic Environmental Assessment, Final Report.. *Ref. SA 07-003*, pp. 15-1_15-9.

Eriksen, S., 2017. *GEOLOGICAL ASSESSMENT OF PETROLEUM RESOURCES IN EASTERN PARTS OF BARENTS SEA NORTH 2017*, s.l.: Norwegian Petroleum Directorate.

Ertesvåg, I. S. & Mielnik, M., 2000. Exergy analysis of the Norwegian society.. *Energy*, 25(10), pp. 957-973.

European Commission, 2018. *Οι επιχορηγήσεις του ΕΟΧ και της Νορβηγίας στηρίζουν την πολιτική συνοχής της ΕΕ για μια ισχυρότερη Ευρώπη.*, s.l.: s.n.

European Commission, 2021. *Energy: Norway*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://ec.europa.eu/energy/topics/international-cooperation/key-partner-countries-and-regions/norway_en?fbclid=IwAR2ykf5QohS6O5J0eVf61HohUSqRy0pf_vgrSZiRIs1Dw_QFEht6jLeEpiM

Førsund, F. R., Singh, B., Jensen, T. & Larsen, C., 2008. Phasing in wind-power in Norway: Network congestion and crowding-out of hydropower.. *Energy Policy*, 36(9), pp. 3514-3520.

Fredin, O. και συν., 2013. Glacial landforms and Quaternary landscape development in Norway., *Geological Survey of Norway*, Special Publication(13).

Gavenas, E., Rosendahl, K. E. & Skjerpen, T., 2015. CO₂-emissions from Norwegian oil and gas extraction.. *Discussion papers*, April, Τόμος 806.

Gjølsjø, S., 2021. *Bioenergy from the forest*, s.l.: Norwegian Institute of Bioeconomy Research.

Graabak , I., Jaehnert , S., Korpås , M. & Mo, B., 2007. Norway as a Battery for the Future European Power System—Impacts on the Hydropower System.. *Energies*, 10(12), p. 2054.

Grabbe, M., Lalander, E., Lundin, S. & Leijon, M., 2009. A review of the tidal current energy resource in Norway.. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(8), pp. 1898-1909.

Grønnestad, K. S., 2014. The geological conditions on the Norwegian Continental Shelf are favourable for discoveries of oil and gas. This is not the case onshore.. *BarentsWatch*.

Hadjiski, V., 2020. *Norway*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.encyclopedia.com/economics/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/norway>

Hagos, D. A., Gebremedhin, A. & Zethraeus, B., 2014. Towards a flexible energy system – A case study for Inland Norway.. *Applied Energy*, 130(1), pp. 41-50.

Hagstrom, E., Norheim, I. & Uhlen, K., 2005. Large-scale Wind Power Integration in Norway and Impact on Damping in the Nordic Grid.. *Wind Energy*, 8(3), pp. 375-384.

Harbo, F., 2008. *The European Gas and Oil Market: The Role of Norway.*, s.l.: Gouvernance européenne et géopolitique de l'énergie.

Holtinen, H., 2005. Optimal electricity market for wind power.. *Energy Policy*, 33(16), pp. 2052-2063.

International Energy Agency, 2015. *National Renewable Energy Action Plan (NREAP)*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.iea.org/policies/5421-national-renewable-energy-action-plan-nreap?country=Norway&q=norway&topic=Renewable%20Energy>

International Energy Agency, 2021. *Norway*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.iea.org/countries/norway>

Jensen, J. T., 2017. *What the EEA Agreement covers*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.regjeringen.no/en/topics/european-policy/eos/agreement/id685024/>

Larsen, R. E., 2005. Are rich countries immune to the resource curse? Evidence from Norway's management of its oil riches.. *Journal of Resources Policy*, 30(2), pp. 77-86.

Lau, C. M. & Buckland, C., 2000. Budget emphasis, participation, task difficulty and performance: the effect of diversity within culture.. *Journal of Accounting and Business Research*, 31(1), pp. 37-55.

Midttømme, K., 2005. Norway's Geothermal Energy Situation. *Proceedings World Geothermal Congress 2005*.

Ministry of Petroleum and Energy, 2016. Renewable energy production in Norway. *Government.no*.

Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2018. *Main elements of Norwegian energy policy: The aim of Norwegian energy policy is to provide a suitable framework for maintaining an efficient, climate-friendly and reliable energy supply system...* [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://energifaktanorge.no/en/om-energisektoren/verdt-a-vite-om-norsk-energipolitikk/>

Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2019. *ENERGY USE BY SECTOR*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://energifaktanorge.no/en/norsk-energibruk/energibruken-i-ulike-sektorer/>

Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2020. *The government's revenues*, s.l.: Ministry of Petroleum and Energy and the Norwegian Petroleum Directorate.

OECD, 2016. Norway: Fuel Cells. Στο: *Innovation in Energy Technology: Comparing National Innovation Systems at the Sectoral Level*. s.l.: OECD publishing, pp. 195-213.

OECD, 2016. *Population data*, s.l.: s.n.

OECD, 2019. *Regions and Cities at a Glance 2018 – NORWAY*, s.l.: s.n.

Olsen, J. A., 2019. *Substitution of renewable local charcoal for polluting coke*, s.l.: University of Agder.

Pyörälä, P., Kellomäki, S. & Peltola, H., 2012. Effects of management on biomass production in Norway spruce stands and carbon balance of bioenergy use.. *Forest Ecology and Management*, 275(1), pp. 87-97.

REN21, 2020. *RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21st CENTURY. RENEWABLES 2020*.

Sanzillo, T. & Hipple, K., 2019. *Facing the impact of diminishing fossil fuel revenues in a time of climate change*, s.l.: INSTITUTE FOR ENERGY ECONOMICS AND FINANCIAL ANALYSIS.

Seljom, P. & Rosenberg, E., 2011. A study of oil and natural gas resources and production.. *International Journal of Energy Sector Management*, 5(1), pp. 101-124.

STATBANK, 2021. *Statistics Norway*, s.l.: s.n.

Statistics Norway's Information Centre, 2020. *Key figures for the population.*, s.l.: s.n.

Strøm, . K. M., 1948. The Geomorphology of Norway.. *The Geographical Journal*, Ιολυλιος - Σεπτέμβριος, 112(1/3), pp. 19-23.

The Western Arctic Seas Encyclopedia, 2017. Norway, the Kingdom of Norway (Kongeriket Norge).. Στο: *The Western Arctic Seas Encyclopedia. Encyclopedia of Seas.* s.l.:Springer, Cham.

TRADING ECONOMICS, 2020. *Norway GDP per capita1960-2019 Data*, s.l.: s.n.

Trømborg, E., Bolkesjø, T. F. & Solberg, B., 2008. Biomass market and trade in Norway: Status and future prospects.. *Biomass and Bioenergy*, 32(8), pp. 660-671.

Turkenburg, W. C. και συν., 2000. Renewable energy technologies.. Στο: *WORLD ENERGY ASSESSMENT:ENERGY AND THE CHALLENGE OF SUSTAINABILITY*. s.l.:United Nations Development Programme/United Nations Department of Economic and Social Affairs/ World Energy Council, pp. 219-.

United Nations, 2016. *NORWAY: INITIAL STEPS TOWARDS THE IMPLEMENTATION OF THE 2030 AGENDA. VOLUNTARY NATIONAL REVIEW PRESENTED AT THE HIGH-LEVEL POLITICAL FORUM ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (HLPF).*, NEW YORK: s.n.

Wålen, T. R. & Røisgård, K.-A., 2019. *The Norwegian Fiscal Policy Framework*. [Ηλεκτρονικό] Available at: <https://www.regjeringen.no/en/topics/the-economy/economic-policy/economic-policy/id418083/>

World Population Review, 2020. *Norway Population 2020*, s.l.: s.n.

Worldmark Encyclopedia of Nations, 2020. *Norway*. [Ηλεκτρονικό] Available at: <https://www.encyclopedia.com/places/germany-scandinavia-and-central-europe/scandinavian-political-geography/norway#GOVERNMENT>

Zabanbark, A., 2013. Oil and gas bearing in Norwegian Sea basins.. *Oceanology*, 53(1), pp. 491-497.

