



Ενέργεια: Παραγωγή και Πόροι

Περίληψη Θεματικής:

Εξαιτίας της γεωγραφικής της θέσης, ανάμεσα σε τρεις ηπείρους κι ευαίσθητη από περιβαλλοντική άποψη, η λεκάνη της Μεσογείου διαθέτει φυσικούς πόρους πλούσιους σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αέρας, ήλιος) ή ορυκτές πηγές ενέργειας (υπέδαφος). Η πρόσφατη μάλιστα ανακάλυψη εναποθέσεων φυσικού αερίου στην Ανατολική Μεσόγειο την καθιστά ως μια νέα ενεργειακή περιοχή

Βασικές έννοιες:

- * Ανανεώσιμη Ενέργεια
- * Ορυκτές υπόγειες πηγές ενέργειας
- * Αέριο Θερμοκηπίου
- * Γεννήτρια

Βασικές δεξιότητες:

- * Επικοινωνία προφορικά / γραπτά στη μητρική / ξένη γλώσσα
- * Διαχείριση πληροφοριών
- * Οργάνωση και σχεδιασμός
- * Τήρηση θεσμικού πλαισίου και οδηγιών.



Καθορισμός εννοιών κλειδιών:

Ανανεώσιμη ενέργεια: κάθε πηγή ενέργειας που αναγεννάται τουλάχιστον με την ίδια ταχύτητα με την οποία χρησιμοποιείται. Οι μορφές ενέργειας που εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία είναι η ηλιακή, η αιολική, η γεωθερμική, η θαλάσσια, η υδροηλεκτρική, η βιομάζα.

Ορυκτές υπόγειες πηγές ενέργειας: το σύνολο των ενεργειακών πόρων που προέρχονται από τη διαδικασία μετασχηματισμού οργανικών ουσιών, πλούσιων σε άνθρακα, ειδικότερα φυτών, που βρίσκονταν θαμμένα πριν από εκατομμύρια χρόνια σε ένα αναερόβιο περιβάλλον. Οι μορφές ενέργειας που εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία είναι ο άνθρακας, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο.

Αέριο Θερμοκηπίου: τα αέρια που ευθύνονται για την επίδραση του φαινομένου του θερμοκηπίου, τη διαδικασία δηλ. κατά την οποία η ακτινοβολία από την ατμόσφαιρα ενός πλανήτη θερμαίνει την επιφάνειά του σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από αυτήν που θα είχε χωρίς τα αέρια αυτά στην ατμόσφαιρα. Το κύριο αέριο θερμοκηπίου είναι το διοξείδιο του άνθρακα.

Γεννήτρια: Μια ηλεκτρική γεννήτρια είναι μια συσκευή που προορίζεται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μια διαφορετική μορφή ενέργειας. Οι διάφορες μορφές ενέργειας, οι οποίες μετατρέπονται σε ηλεκτρική ενέργεια, είναι συνήθως η μηχανική ενέργεια, η χημική ενέργεια, η φωτεινή ενέργεια ή η άμεση θερμική ενέργεια.



Εισαγωγή της Θεματικής:

Η παραγωγή ενέργειας προκαλεί σημαντική βλάβη στο περιβάλλον και την ανθρώπινη διαβίωση, αν και είναι απαραίτητη για τον τρόπο ζωής και το βιοτικό επίπεδο της σύγχρονης κοινωνίας. Στην Ευρώπη, όπως και σε ορισμένα μέρη του κόσμου, τα ορυκτά καύσιμα κυριαρχούν στο ενεργειακό σύστημα, αντιπροσωπεύοντας (το 2011) πάνω από τα τρία τέταρτα της ενεργειακής κατανάλωσης των 33 χωρών μελών του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) και σχεδόν το 80% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (EEA, 2013i).

Η Διεθνής Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή δήλωσε στις τελευταίες εκθέσεις της, ότι η αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα (Ghgs) είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας, ιδίως της παραγωγής και της κατανάλωσης ενέργειας και συνεπάγεται την περαιτέρω αύξηση των θερμοκρασιών στην ατμόσφαιρα για τα επόμενα χρόνια. Η Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής προβλέπει τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας λιγότερο από 2°C σε σύγκριση με τους προ-βιομηχανικούς χρόνους (η παγκόσμια θερμοκρασία έχει ήδη αυξηθεί κατά μέσο όρο 1°C παγκοσμίως και κατά 1,4°C ειδικά στην περιοχή της Μεσογείου). Εάν η θερμοκρασία αυξηθεί περισσότερο από 2°C, το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης της Μεσογείου θα κινδυνεύει να μετατραπεί σε έρημο σε σύντομο χρονικό διάστημα. Οι Μεσογειακές Χώρες το 2015 αντιπροσώπευαν το 6% της παγκόσμιας εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (CO₂). Αν και το ποσοστό αυτό είναι μάλλον χαμηλό σε σύγκριση με άλλες περιοχές, μπορεί να έχει συνέπειες σε θέματα κλιματικής αλλαγής με πιθανότητα δημιουργίας ακραίων φυσικών φαινομένων.

Η Μεσόγειος αποτελεί το επίκεντρο ("θερμή περιοχή") της κλιματικής αλλαγής, οι επιπτώσεις της οποίας θα επηρεάσουν την γεωργία και την αλιεία (μείωση των αποθεμάτων και των αποδόσεων), τον τουρισμό (κύματα καύσωνα και ξηρασίας, πλημμύρες), τις παράκτιες περιοχές και υποδομές (αύξηση της στάθμης της θάλασσας, ακραία καιρικά φαινόμενα), την ανθρώπινη υγεία (κύματα καύσωνα) και τον ενεργειακό τομέα (υδροδότηση καλλιεργειών, υδροηλεκτρική ενέργεια και αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση).

Η ανεπάρκεια των υδάτινων πόρων πιθανότατα θα επηρεάσει όλους τους τομείς. Οι πιο ευάλωτες περιοχές θα είναι αυτές της Νότιας και της Ανατολικής Μεσογείου (PSEM), όπου οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα μπορούσαν να αλληλοεπικαλύπτονται και να ενισχύουν τις πιέσεις που ασκούνται ήδη στο φυσικό περιβάλλον και τις ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες. Επιπλέον, οι τεχνικές και οικονομικές προσαρμοστικές δυνατότητες του PSEM είναι πιο περιορισμένες. Οι χώρες της Βόρειας Ακτής της Μεσογείου (NMP) θα είναι πιο ευάλωτες τόσο στις παράκτιες περιοχές, όσο και στις περιοχές με μεγάλη πληθυσμιακή ανάπτυξη. Απαιτείται να γίνουν σημαντικές προσαρμογές για την αποφυγή ή την ελαχιστοποίηση των οικονομικών και άλλων ζημιών.

Ο ενεργειακός τομέας, λόγω των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, καθίσταται ως ο κύριος υπεύθυνος και βρίσκεται στο επίκεντρο της κλιματικής αλλαγής. Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει άμεσα την παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας (ιδίως της ηλεκτρικής). Επιπλέον, οι εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα (CO) αυξάνονται κατά μέσο όρο ταχύτερα στη Μεσόγειο από ό, τι στον υπόλοιπο κόσμο (Μεσογειακό Παρατηρητήριο Ενέργειας). Για παράδειγμα, η Μεσόγειος θα πρέπει να προσαρμόσει το σημερινό ενεργειακό της σύστημα και να επιλέξει λύσεις που θα οδηγήσουν στην παραγωγή χαμηλού επιπέδου CO, προκειμένου να συμμετάσχει σε προσπάθειες μετριασμού της κλιματικής αλλαγής

Πώς να μειώσουμε τις επιβλαβείς εκπομπές, την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και να αυξήσουμε την ενεργειακή ασφάλεια;

1. Η απόλυτη πλειοψηφία των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Τα ορυκτά καύσιμα (άνθρακας, πετρέλαιο και φυσικό αέριο) παρέχουν ενέργεια που χρησιμοποιεί κυρίως σαν πηγές τον άνθρακα και το πετρέλαιο. Το πετρέλαιο που λαμβάνεται με τον τρόπο αυτό χρησιμοποιείται κυρίως και ευρέως ως βενζίνη. Τα ορυκτά καύσιμα δημιουργούν πρόβλημα, καθώς ευθύνονται για τις πιο ρυπογόνες εκπομπές όπως είναι τα οξείδια του θείου (SO_x), τα οξείδια του αζώτου (NO_x) ή και τα σωματίδια, συμπεριλαμβανομένης και της αδυναμίας αντικατάστασης και ανανέωσης αυτού του φυσικού πόρου, λόγω της χρονοβόρας δημιουργίας του που διαρκεί εκατομμύρια χρόνια.

Κατανάλωση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Το 80% περίπου της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στον κόσμο προέρχεται από πηγές μη ανανεώσιμης προέλευσης με σημαντική και αυξανόμενη κατανάλωση. Ενώ παραμένει ένα σημαντικό θέμα συζήτησης σχετικά με τη χρήση και τη διαχείριση των αποβλήτων, η πυρηνική ενέργεια είναι μία από τις «ηγετικές» μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στον κόσμο.

Η κατανάλωση ορυκτών καυσίμων είναι σημαντικά αυξημένη στη βόρεια ακτή της Μεσογείου. Η Ευρώπη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις εισαγωγές καυσίμων και αυτό καθιστά τις ευρωπαϊκές χώρες ευάλωτες σε περιορισμούς που αφορούν τόσο την προσφορά, όσο και την αστάθεια των τιμών. Το 2011, οι εισαγωγές σε ορυκτά καύσιμα που καταναλώθηκαν στην Ε.Ε. άγγιξαν το 56%, έναντι του 45% το 1990 αντίστοιχα.

Για να επιτύχει τους κλιματικούς της στόχους έως το 2050, η Ευρωπαϊκή Ένωση πρέπει να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας και να στραφεί σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Αυτή η αλλαγή θα αποφέρει επίσης οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη. Η διασφάλιση ενός οικονομικά αποδοτικού μετασχηματισμού του ευρωπαϊκού ενεργειακού συστήματος απαιτεί ένα ευρύ φάσμα ενεργειών προσφοράς και ζήτησης.

Στην περιοχή της Μεσογείου, η ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας στις χώρες του βορείου άξονα, σήμερα υπερβαίνει τη ζήτηση στη Νότια και Ανατολική Ευρώπη, που αντιπροσωπεύει το 63% της συνολικής ζήτησης ενεργειακών πόρων στη Μεσόγειο. Η κατανάλωση ενέργειας ποικίλλει συνεχώς και θα οδηγήσει σίγουρα έως το 2040 στην αύξηση της συνολικής ενεργειακής ζήτησης της περιοχής

κατά περίπου 40% (το μεγαλύτερο μέρος της ζήτησης ενεργειακών πόρων θα προέλθει από τους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας και των μεταφορών). Μέχρι το 2040, η τάση δείχνει επίσης ότι η ζήτηση ενεργειακών πόρων στο Νότο και την Ανατολή θα υπερβεί εκείνη του Βορρά, αντιστρέφοντας το σημερινό ποσοστό. Η οικονομική ανάπτυξη των χωρών της Ανατολικής Μεσογείου θα συνεχιστεί σταθερά.

Επί του παρόντος, η ζήτηση ενεργειακών πόρων στο κατά κεφαλήν εισόδημα, στο Νότιο και Ανατολικό τμήμα της Μεσογείου, είναι λιγότερη από το μισό από ότι η αντίστοιχη ζήτηση στο Βόρειο τμήμα της. Καθώς οι λαοί στη Νότια και Ανατολική Μεσόγειο βελτιώνουν την πρόσβασή τους σε σύγχρονες ενεργειακές υπηρεσίες, αυτός ο μέσος όρος θα αυξηθεί σημαντικά το 2040 σύμφωνα με το Πλαίσιο αναφοράς. Αυτή η ραγδαία αύξηση της ζήτησης ενέργειας της Νότιο-Ανατολικής Μεσογείου συνδέεται με την τάση στην Τουρκία, τον δεύτερο μεγαλύτερο καταναλωτή στην περιοχή της Μεσογείου. Η Αλγερία και η Αίγυπτος αναμένεται να είναι σημαντικοί καταναλωτές μέχρι το 2025. Το μερίδιο των άλλων χωρών είναι σχετικά μικρότερο, αλλά ορισμένες από αυτές μπορεί να έχουν ταχύτερο ρυθμό αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας (Παλαιστίνη, Τυνησία και ειδικότερα Συρία).

Ενεργειακό μείγμα

Το ενεργειακό μείγμα θα εξακολουθήσει να βασίζεται σε ορυκτά καύσιμα, αλλά το μερίδιο των ορυκτών καυσίμων θα μπορούσε να περιορισθεί από τα δύο τρίτα που είναι σήμερα έως σχεδόν τα μισά μέχρι το 2040. Ταυτόχρονα, η ζήτηση πετρελαίου θα συνεχίσει να αυξάνεται, ιδιαίτερα για τα καύσιμα στον τομέα των μεταφορών. Μολονότι τα ορυκτά καύσιμα παραμένουν η κυρίαρχη πηγή ενέργειας για τα ενεργειακά ζητήματα της Μεσογείου ως το 2040, όποιο και αν είναι το σενάριο, το πετρέλαιο θα παραμείνει το κυρίαρχο καύσιμο μέχρι τότε. Η επιλογή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναμένεται να επιδείξει ισχυρές τάσεις ανάπτυξης μέχρι το 2040 και να ενθαρρυνθεί από κίνητρα, τεχνολογικές εξελίξεις και μελλοντικές πολιτικές. Η ενεργειακή απόδοση αναμένεται επίσης να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στους τομείς τελικής χρήσης και στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας: η αύξηση της ανανεώσιμης ενέργειας στο ενεργειακό μείγμα θα είναι επίσης σημαντική και απαραίτητη.

Αντιμέτωπες με αυτή την αυξητική τάση της ενεργειακής ζήτησης, οι μεσογειακές χώρες αντιμετωπίζουν διάφορες προκλήσεις: διαχείριση αιφόρων πόρων, εξασφάλιση πρόσβασης στην ηλεκτρική ενέργεια για τους πληθυσμούς που δεν εξυπηρετούνται ακόμη και ενθάρρυνση των χρηστών για οικονομική κατανάλωση. Επιπλέον, αυτές οι τάσεις ενδέχεται να επιδεινωθούν από τις τυχόν συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Η αύξηση της θερμοκρασίας, η μείωση των αναμενόμενων βροχοπτώσεων θα οδηγήσει σε μείωση των ενεργειακών πόρων και αύξηση της ζήτησης νερού. Ταυτόχρονα, θα οδηγήσουν σε μείωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (υδροηλεκτρική ενέργεια, θερμοηλεκτρικοί σταθμοί) και αύξηση της ζήτησης ενέργειας για την παραγωγή και την

διανομή του νερού. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο η περιοχή της Μεσογείου να αλλάξει την ενεργειακή της τροχιά-πολιτική και να εφαρμόσει μέτρα ενεργειακής απόδοσης και στόχους ανάπτυξης ανανεώσιμης μορφής ενέργειας.

2. **Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ως εναλλακτική λύση**

Σήμερα, η ανανεώσιμη ενέργεια είναι μια αποτελεσματική λύση. Ονομάζουμε "ανανεώσιμη, εναλλακτική ή ήπια ενέργεια", μια ενέργεια που λαμβάνεται μέσω ενός σχεδόν ανεξάντλητου πόρου, είτε λόγω της τεράστιας ποσότητας ενέργειας που περιέχει, είτε επειδή είναι σε θέση να αναγεννηθεί με φυσικό τρόπο.

Αυτές οι πηγές θα αποτελούσαν, επομένως, μια εναλλακτική λύση από τις παραδοσιακές διαδικασίες και θα μείωναν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι κύριες γνωστές πηγές ενέργειας δεν έχουν φτάσει στο στάδιο της «επαρκούς προσφοράς». Φυσικά, πρέπει να ανακαλυφθούν και άλλες.

Ηλιακή Ενέργεια

Η εκμετάλλευση της ενέργειας του ήλιου μέσω της χρήσης αισθητήρων. Μεγάλα πεδία ηλιακών συλλεκτών τοποθετούνται σε ερήμους για τη συλλογή επαρκούς ποσότητας ενέργειας προκειμένου να επαναφορτιστούν μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. Όλο και περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν μικρής επιφάνειας ηλιακά συστήματα για να συμπληρώσουν τις ανάγκες τους σε ηλεκτρική ενέργεια ή για να λάβουν ζεστό νερό.

Το κύριο πρόβλημα με αυτήν την ενέργεια είναι η επάρκεια σε ποσότητα του απαιτούμενου ηλιακού φωτός. Έτσι, είναι αποτελεσματική λύση μόνο σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές του κόσμου που υπάρχει μεγάλη ηλιοφάνεια. Επιπλέον, η διάρκεια ζωής μιας μονάδας είναι περίπου 30 έτη και τα κανάλια ανακύκλωσης δεν είναι ακόμη επαρκώς αποτελεσματικά.

Αιολική Ενέργεια

Έχει γίνει μια από τις πιο κοινές μορφές ενέργειας. Οι νέες καινοτομίες και αντίστοιχες τεχνολογίες κατέστησαν δυνατή την εγκατάσταση πολλών αιολικών πάρκων σε πολλές περιοχές του κόσμου. Με τη χρήση μεγάλων στροβίλων, μια γεννήτρια ενεργοποιείται και παράγει ηλεκτρική ενέργεια.

Ενώ οι ανεμογεννήτριες φαίνεται να είναι μάλλον ιδανική εναλλακτική λύση, η πραγματικότητα αρχίζει να αποκαλύπτει μια απροσδόκητη οικολογική επίπτωση. Οι ανεμογεννήτριες αποτελούν σημαντική απειλή για την άγρια φύση, καθώς προκαλούν όχληση σε πτηνά και νυχτερίδες.

Γεωθερμική Ενέργεια

Δημιουργείται από τις συνεχείς υψηλές θερμοκρασίες του φλοιού της Γης. Η θερμότητα του υπεδάφους θερμαίνει το νερό και παράγεται ατμός, ο οποίος στη συνέχεια συλλέγεται για να

λειτουργήσουν στρόβιλοι, οι οποίοι με τη σειρά τους τροφοδοτούν γεννήτριες. Είναι μια καθαρή μορφή ενέργειας και αποτελεί μια αειφορική επιλογή, καθώς είναι φιλική προς το περιβάλλον. Μπορεί για παράδειγμα να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις κλίμακες για βιομηχανική χρήση. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της γεωθερμίας είναι ότι μπορεί να παραχθεί μόνο σε συγκεκριμένες τοποθεσίες.

Η Βιομάζα

Παράγεται από την βιοαποικοδόμηση της οργανικής ύλης και χρησιμοποιείται ευρέως σε όλο τον κόσμο. Η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται χάρη στη θερμότητα που εκλύεται από την καύση ξύλου, φυτών, γεωργικών αποβλήτων και οικιακών απορριμμάτων. Παρόλο που πρόκειται για μια καινοτόμο λύση, πολλοί περιβαλλοντικοί οργανισμοί επικρίνουν τις μεγάλες ευρωπαϊκές μονάδες βιομάζας και τις διεθνείς αλυσίδες εφοδιασμού τους με ξύλο ως πρώτη ύλη.

Υδραυλική Ενέργεια

Παράγεται από την ισχύ του νερού που μετατρέπεται σε στροβίλους που τροφοδοτούν γεννήτριες. Οι περισσότερες πόλεις παγκοσμίως τροφοδοτούνται από νερό. Ένα σημαντικό σύγχρονο πρόβλημα της υδροηλεκτρικής ενέργειας αφορά στη γήρανση των φραγμάτων όπου απαιτούν σημαντικές εργασίες συντήρησης για να παραμείνουν λειτουργικά και ασφαλή.

Σύμφωνα με την υπ' αρ. 450 διάταξη του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας, που θα επιτρέψει τη διατήρηση της αύξησης της θερμοκρασίας στην επιφάνεια της γης κάτω από 2°C, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα πρέπει να καλύψουν, έως το 2040, το 58% των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια, το 22% για την παραγωγή ανανεώσιμης θερμότητας και κρύου αέρα για ψύξη και το 20% για τις μεταφορές.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα αντιπροσωπεύουν σχεδόν το 60% της νέας πρακτικής που θα έχει εφαρμοσθεί ως το 2040. Πολλοί παράγοντες μπορούν να ενθαρρύνουν αυτή την εξέλιξη: χαμηλότερο κόστος, παγκόσμια διάδοση τεχνολογιών, οικονομικές και γεωπολιτικές τάσεις που συνδέονται με τους υδρογονάνθρακες (ορυκτά καύσιμα), τη βούληση να σεβαστούν τη Συμφωνία των Παρισίων. Η Διεθνής Υπηρεσία Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας εκτιμά ότι το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από αιολική και ηλιακή φωτοβολταϊκή ενέργεια θα μπορούσε να μειωθεί κατά 26% και 59%, αντίστοιχα έως το 2025.

3. Συμπεράσματα

Για ένα βιώσιμο μέλλον, θα είναι απαραίτητο να γίνουν σημαντικές επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με ισχυρή αποτελεσματικότητα στην εφαρμογή τους, λαμβάνοντας υπόψη μέτρα πολιτικής. Εκτός από τα προφανή περιβαλλοντικά οφέλη, οι επενδύσεις αυτές θα μπορούσαν να

βελτιώσουν τις μεσογειακές ενεργειακές υποδομές μειώνοντας συγχρόνως το ενεργειακό κόστος και ενισχύοντας την ασφάλεια στην περιοχή. Επιπλέον, η μείωση των γεωπολιτικών εντάσεων και η δημιουργία θέσεων εργασίας που θα προκύψουν θα δώσουν ευημερία σε ολόκληρη την περιοχή τη Μεσογείου καθώς και πέρα από αυτήν.

Ωστόσο, η απλή μετάβαση από την παραγωγή ενέργειας με βάση τα ορυκτά σε παραγωγή με βάση τις ανανεώσιμες πηγές δεν αρκεί για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της παραγωγής ενέργειας καθώς απαιτείται περισσότερος χώρος και χρησιμοποιούνται συχνά ορισμένα υλικά που δεν ανακυκλώνονται στις μπαταρίες. Στη Μεσόγειο, πολλές χώρες αντιμετωπίζουν την αρπαγή της γης (ειδικά σε κοινοχρηστες περιοχές καθώς και σε ορισμένες προστατευόμενες φυσικές περιοχές) που συνδέεται με τη βιομηχανική παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η μείωση των ενεργειακών απωλειών, η αύξηση της εξοικονόμησης ενέργειας και η προώθηση της αποκέντρωσης των ενεργειακών δικτύων αποτελούν επίσης μέρος της συνολικής λύσης.



Θέση της θεματικής στο εκπαιδευτικό σχολικό πρόγραμμα:

	11	12	13	14	15	16	17
Μητρική/Ξένη Γλώσσα/Λογοτεχνία		X	X				
Ιστορία							
Γεωγραφία	X	X	X			X	X
Μαθηματικά							
Βιολογία/Χημεία		X	X	X	X	X	
Κοινωνικές Επιστήμες/Οικονομικά/Δίκαιο							X
Τέχνη/Μουσική							
Τεχνολογία/ Πληροφορική							



Βιβλιογραφικές Πηγές:

- Agence Européenne pour l'Environnement <https://www.iea.org/>
- Agence internationale de l'Energie <https://www.eea.europa.eu/fr/themes/energy>
- Mediterranean Energy Perspectives, Executive summary, 2018
- L'environnement en Europe, État et perspectives, 2015