

Visualizing-Energy-Consumption-and-Emissions-in-the-Balkans-A-Data-Driven-Approach

Ο στόχος αυτής της εργασίας ήταν η δημιουργία ενός dashboard χρησιμοποιώντας τις βιβλιοθήκες Pandas, Plotly και Dash. Το ταμπλό αυτό παρέχει μια ανάλυση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την Ελλάδα και τις γειτονικές χώρες (Αλβανία, Βουλγαρία, Βόρεια Μακεδονία και Τουρκία) για την περίοδο 2000-2023. Μέσω των διαδραστικών στοιχείων όπως sliders, range sliders και dropdowns, οι χρήστες μπορούν να εξερευνήσουν τα δεδομένα και να εξάγουν πολύτιμα συμπεράσματα σχετικά με τις τάσεις στη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Βασικές Οπτικοποιήσεις του Ταμπλό

- **Διάγραμμα Γραμμών Κατανάλωσης Πρωτογενούς Ενέργειας:**

Αυτή η γραφική παράσταση δείχνει την εξέλιξη της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας με την πάροδο του χρόνου για την Ελλάδα, την Αλβανία, τη Βουλγαρία, τη Βόρεια Μακεδονία και την Τουρκία.

- **Πίτες Κατανομής Πηγών Ενέργειας για το 2022:**

Τα κυκλικά διαγράμματα απεικονίζουν την κατανομή των διαφόρων πηγών ενέργειας (ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική, βιοκαύσιμα) για την Ελλάδα, την Αλβανία, τη Βουλγαρία, τη Βόρεια Μακεδονία και την Τουρκία.

- **Διάγραμμα Φυσαλίδων Σχέσης Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου και ΑΕΠ κατά Κεφαλή:**

Το διάγραμμα φυσαλίδων απεικονίζει τη σχέση μεταξύ των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του ΑΕΠ κατά κεφαλή για το 2022. Το μέγεθος της φυσαλίδας αντιπροσωπεύει τον πληθυσμό της κάθε χώρας.

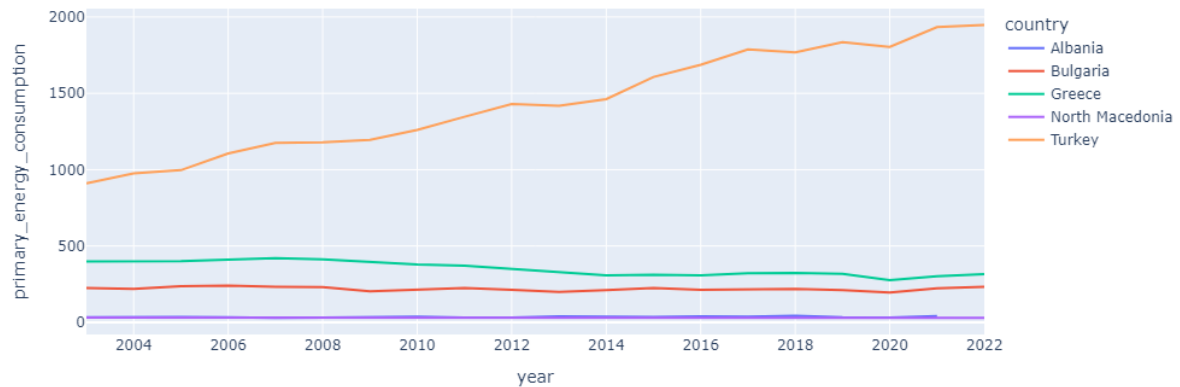
- **Διάγραμμα Σηλών Σύγκρισης Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου και Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας το 2022:**

Αυτό το διάγραμμα συγκρίνει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για την Ελλάδα, την Αλβανία, τη Βουλγαρία, τη Βόρεια Μακεδονία και την Τουρκία.

Κατανάλωση Πρωτογενούς Ενέργειας με την Πάροδο του Χρόνου

Περιγραφή: Το παρακάτω διάγραμμα γραμμής απεικονίζει την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για διάφορες χώρες από το 2003 έως το 2022. Παρακολουθούμε τις τάσεις στην κατανάλωση ενέργειας σε χώρες όπως η Ελλάδα, η Αλβανία, η Βουλγαρία, η Βόρεια Μακεδονία και η Τουρκία.

Primary Energy Consumption Over Time

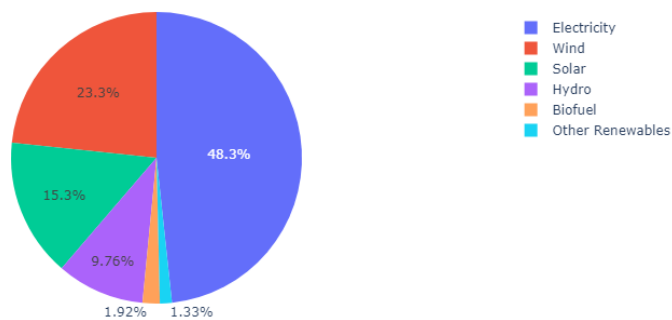


Συμπεραίνω ότι:

- **Ελλάδα:** Η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας παρουσιάζει σταδιακή μείωση από το 2008 και μετά. Αυτή η πτώση μπορεί να αποδοθεί σε οικονομικές κρίσεις, βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας ή αλλαγές στις ενεργειακές πολιτικές.
- **Αλβανία και Βουλγαρία:** Παρουσιάζουν παρόμοιες τάσεις, με διακυμάνσεις που υποδεικνύουν περιόδους αυξομειώσεων στην ενεργειακή ζήτηση.
- **Τουρκία:** Συνεχής αύξηση στην κατανάλωση ενέργειας, υποδεικνύοντας βιομηχανική και οικονομική ανάπτυξη.

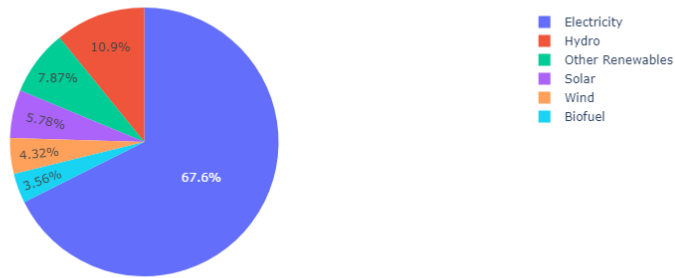
Κατανάλωση Ενέργειας ανά Πηγή για το 2022

Energy Consumption by Source in Greece for 2022



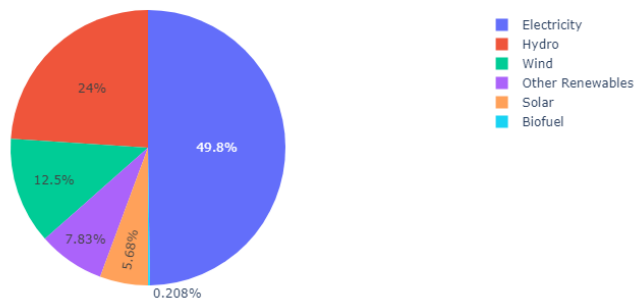
Το 2022, η κατανάλωση ενέργειας στις γειτονικές χώρες της Ελλάδας δείχνει σημαντικές διαφορές στις πηγές ενέργειας. Στην Ελλάδα, παρατηρείται στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές με την ηλεκτρική ενέργεια να είναι το 48.3% της συνολικής κατανάλωσης και σημαντική αύξηση στη χρήση του ανέμου (15.3%) και της ηλιακής ενέργειας (9.76%). Αυτό δείχνει την προσπάθεια της Ελλάδας να μειώσει την εξάρτηση από τις παραδοσιακές πηγές ενέργειας.

Energy Consumption by Source in Bulgaria for 2022



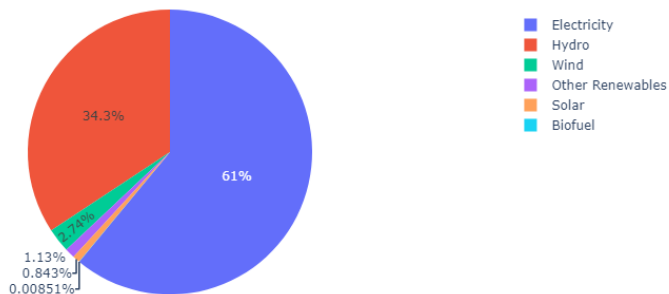
Στη Βουλγαρία, η ηλεκτρική ενέργεια κυριαρχεί με 67.6%, ενώ η υδροηλεκτρική ενέργεια και άλλες ανανεώσιμες πηγές συμβάλλουν λιγότερο. Η Βουλγαρία προτιμά περισσότερο την υδροηλεκτρική ενέργεια (10.9%) σε σύγκριση με την Ελλάδα.

Energy Consumption by Source in Turkey for 2022



Η Τουρκία δείχνει μια ισορροπημένη προσέγγιση με την ηλεκτρική ενέργεια στο 49.8% και την υδροηλεκτρική στο 24%. Οι ανανεώσιμες πηγές, όπως ο άνεμος (12.5%) και η ηλιακή ενέργεια (7.83%), έχουν επίσης σημαντική παρουσία.

Energy Consumption by Source in North Macedonia for 2022

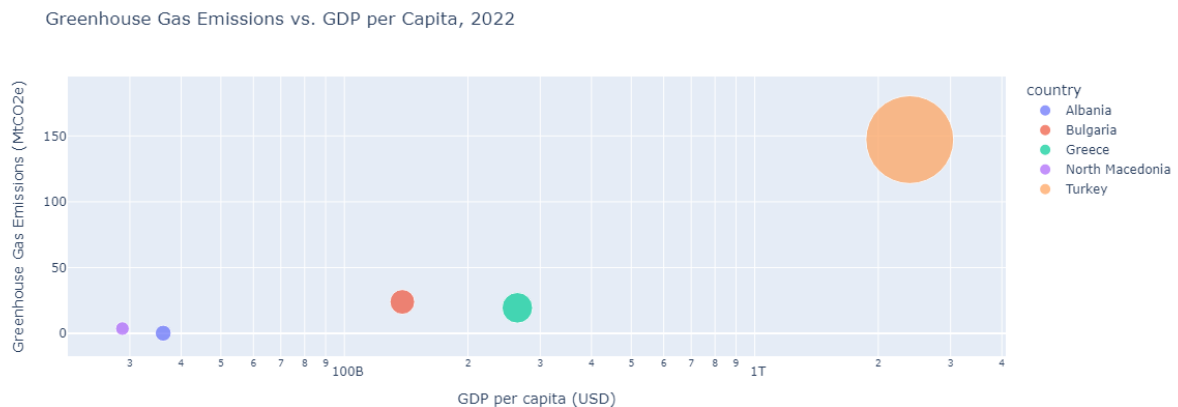


Στη Βόρεια Μακεδονία, η ηλεκτρική ενέργεια κυριαρχεί με 61%, ακολουθούμενη από την υδροηλεκτρική ενέργεια (34.3%). Οι άλλες ανανεώσιμες πηγές έχουν μικρότερα ποσοστά.

Συνοπτικά, βλέπουμε ότι η Ελλάδα και η Τουρκία στρέφονται περισσότερο στις ανανεώσιμες πηγές, ενώ η Βουλγαρία και η Βόρεια Μακεδονία βασίζονται περισσότερο στην υδροηλεκτρική ενέργεια.

Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου vs. ΑΕΠ κατά Κεφαλή (2022)

Περιγραφή: Το παρακάτω διάγραμμα φυσαλίδων δείχνει τη σχέση μεταξύ των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του ΑΕΠ κατά κεφαλή για το 2022. Το μέγεθος της φυσαλίδας αντιπροσωπεύει τον πληθυσμό κάθε χώρας.



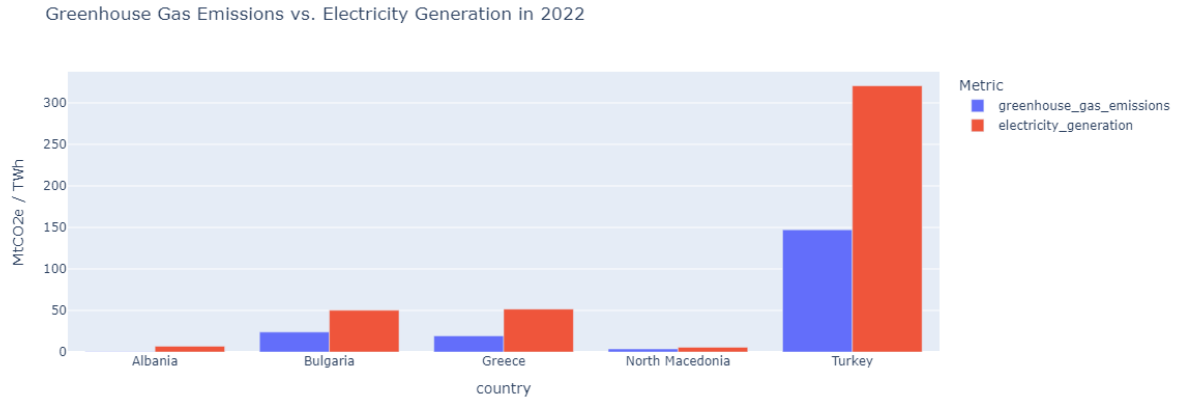
Συμπεραίνω ότι:

- **Τουρκία:** Έχει τις υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τον μεγαλύτερο πληθυσμό. Αυτό δείχνει έντονη βιομηχανική δραστηριότητα και υψηλή κατανάλωση ενέργειας.
- **Ελλάδα:** Παρουσιάζει μέτριες εκπομπές σε σχέση με τον πληθυσμό της, δείχνοντας επιτυχία στη μείωση των εκπομπών μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- **Βουλγαρία:** Έχει μέτριες εκπομπές, υποδεικνύοντας εξάρτηση από παραδοσιακές πηγές ενέργειας, αλλά με μικρότερο πληθυσμό από την Τουρκία και την Ελλάδα.
- **Αλβανία και Βόρεια Μακεδονία:** Έχουν χαμηλές εκπομπές και μικρό πληθυσμό, κάτι που αντανακλά λιγότερη βιομηχανική δραστηριότητα και χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση.

Το διάγραμμα δείχνει πως οι χώρες με μεγαλύτερο πληθυσμό και βιομηχανική δραστηριότητα έχουν υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, ενώ οι μικρότερες χώρες με λιγότερο ανεπτυγμένη βιομηχανία έχουν χαμηλότερες εκπομπές.

Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου σε αντιπαράθεση με Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας το 2022

Περιγραφή: Το παρακάτω διάγραμμα σύγκρισης δείχνει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για το 2022.



Συμπεραίνω ότι:

- **Τουρκία:** Έχει τις υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και την μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό υποδεικνύει ότι η μεγάλη παραγωγή ενέργειας της χώρας συνοδεύεται από υψηλές εκπομπές.
- **Ελλάδα και Βουλγαρία:** Παρουσιάζουν παρόμοια επίπεδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και εκπομπών, αν και η Ελλάδα φαίνεται να έχει ελαφρώς χαμηλότερες εκπομπές σε σχέση με την παραγωγή της.
- **Βόρεια Μακεδονία:** Έχει χαμηλότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και πολύ χαμηλές εκπομπές αερίων, κάτι που αντανάκλα την μικρότερη βιομηχανική βάση της χώρας.
- **Αλβανία:** Παρουσιάζει τις χαμηλότερες εκπομπές και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των εξεταζόμενων χωρών.

Το διάγραμμα δείχνει ότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Οι χώρες με μεγαλύτερη παραγωγή έχουν υψηλότερες εκπομπές, με την Τουρκία να ξεχωρίζει λόγω της έντονης βιομηχανικής και ενεργειακής δραστηριότητας.

Γενικό Συμπέρασμα:

Τα δεδομένα δείχνουν ότι οι χώρες με μεγαλύτερο πληθυσμό και βιομηχανική δραστηριότητα έχουν υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Για να μειωθεί το περιβαλλοντικό αποτύπωμα, είναι απαραίτητη η μετάβαση σε πιο βιώσιμες πηγές ενέργειας και η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Αυτή η εργασία προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες για τη χάραξη στρατηγικών που θα ενισχύσουν τη βιώσιμη ανάπτυξη στις επικρατέστερες χώρες των Βαλκανίων.