



Unit Description

Title	Energy sources in the European Union
Teaching unit concept	Descriptive statistics (Wien 3)
Age of students/grade	16 and more
Length of the unit	90 minutes
Mathematical topic	Statistics
Prerequisite knowledge	<ul style="list-style-type: none">• Percentages• Basic concepts of statistics (average, modus, median, variance, standard deviation)• Use of a spreadsheet (not necessary)
Materials needed	<ul style="list-style-type: none">• Worksheet• Access to the Internet• Calculator or spreadsheet
Objectives	<ul style="list-style-type: none">• To learn basic facts about European production of electricity• To think and discuss about energy, its sources, production and consumption• To read and create graphs• To calculate some basic characteristics of a population
Notes on work with migrant students	<ul style="list-style-type: none">• Vocabulary difficult for migrant student – use of a dictionary or a translator needed

Energy sources in the European Union

In the European Union, renewable energy sources account for the largest share of electricity generation, followed by fossil fuels and nuclear power. The percentage of renewables and other forms of energy used to generate electricity varies from one EU country to another. In 2022, 2 641 TWh (terawatt hours) of electricity was generated in the EU, of which 39.4% came from renewable energy sources. Fossil fuels accounted for 38.6% of electricity generation and nuclear electricity accounted for more than 21.9%. (<https://www.consilium.europa.eu/cs/infographics/how-is-eu-electricity-produced-and-sold/>)

Task 1.

- How much of the electricity generated in the EU in 2022 came from fossil fuels, how much from renewables and how much from nuclear?
- 78.8 TWh of electricity will be generated in the Czech Republic in 2022. (https://cs.wikipedia.org/wiki/Energetika_v_%C4%8Cesku).
 - Calculate the percentage share of the Czech Republic in the total electricity production in the EU in 2022.
 - What amount of renewable electricity would the Czech Republic need to produce to be among 10 countries with the largest share of renewable electricity sources?

Task 2. On the European Council website (see QR code) there is a graph showing net electricity generation by fuel type. Write the order of each energy source (from most used to least used) and create a bar chart showing the order of each energy source. You can draw the graph by hand or on a computer.



Task 3. In 2022, nuclear power plants were operating in 13 EU member states.

- From the graph on the website mentioned above, list the percentage of nuclear energy in the total consumption of the countries.

SWE	FIN	ROM	GER	ESP	NED	SLO	BEL	FRA	SVK	HUN	BUL	CZE

- Calculate the average, modus and median of the given values.
- Calculate the variance and standard deviation of the given values.
- Describe in words the statistical population.

Task 4. Discuss electricity production in the EU together. How do you see the current situation? What plan for the future would you suggest and why?

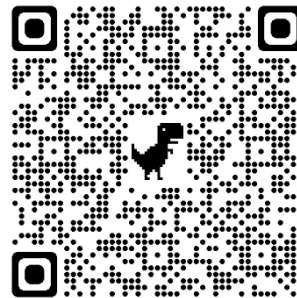
Zdroje energie v Evropské unii

V Evropské unii se na výrobě elektřiny nejvíce podílejí obnovitelné zdroje energie, za nimiž následují fosilní paliva a jaderná energie. Procento obnovitelných zdrojů energie a jiných druhů energie používaných k výrobě elektřiny je v každé zemi EU jiné. V roce 2022 se v EU vyrobilo 2 641 TWh (terrawatthodin) elektřiny, z toho **39,4 % z obnovitelných zdrojů energie**. Z fosilních paliv bylo vyrobeno 38,6 % elektřiny a jaderná elektřina byla zastoupena více než 21,9 %.

(<https://www.consilium.europa.eu/cs/infographics/how-is-eu-electricity-produced-and-sold/>)

Úloha 1.

- a) Jaké množství elektrické energie se vyrobilo v EU v roce 2022 z fosilních paliv, kolik z obnovitelných zdrojů a kolik z jádra?
- b) V roce 2022 se v Česku vyrobilo 78,8 TWh elektřiny
(https://cs.wikipedia.org/wiki/Energetika_v_%C4%8Cesku).
 - a. Vypočítejte, kolika procenty se ČR podílela na celkové výrobě elektřiny v EU v roce 2022.
 - b. Jaké množství elektřiny z obnovitelných zdrojů by musela ČR vyrobit, aby se dostala mezi 10 zemí s největším zastoupením obnovitelných zdrojů elektřiny (viz QR kód)?



Úloha 2. Na výše zmíněné stránce Evropské rady je graf znázorňující čistou výrobu elektřiny podle druhu paliva. Napište pořadí jednotlivých zdrojů energie (od nejvíce využitého po nejméně využitý) a vytvořte sloupcový diagram znázorňující pořadí jednotlivých zdrojů energie. Graf můžete nakreslit ručně nebo na počítači.

Úloha 3. Ve 13 členských zemích EU byly v roce 2022 provozovány jaderné elektrárny.

- a) Vypište z grafu na výše zmíněné webové stránce procentuální podíl jaderné energie na celkové výrobě v daných zemích.

SWE	FIN	ROM	GER	ESP	NED	SLO	BEL	FRA	SVK	HUN	BUL	CZE

- b) Vypočítejte průměr, modus a medián daných hodnot.
c) Vypočítejte rozptyl a směrodatnou odchylku daných hodnot.
d) Popište slovy tento statistický soubor.

Úloha 4. Diskutujte společně o výrobě elektřiny v EU. Jak vnímáte současnou situaci? Jaký plán pro budoucnost byste navrhli a proč?