

KARTA PRACY PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zadanie 1. (1 p.)

Korzystając z informacji zawartych w tabeli nr 1, porównaj wielkość i strukturę produkcji energii elektrycznej w wymienionych państwach. Następnie oceń, czy podane niżej wnioski są prawdziwe czy fałszywe.

Tabela nr 1. Struktura produkcji energii elektrycznej wg miejsc wytwarzania [%]

Rodzaje elektrowni	Rok	Niemcy	Hiszpania	Francja	Wielka Brytania	Polska
cieplne	2008	46,05	16,06	4,64	32,70	90,81
	2009	44,27	12,66	4,52	28,00	89,13
	2010	43,98	8,78	4,66	28,78	88,02
wodne	2008	3,32	7,56	11,17	1,34	1,39
	2009	3,19	9,02	10,78	1,41	1,57
	2010	3,28	14,10	10,99	0,95	1,86
nuklearne	2008	23,53	18,95	77,20	13,65	0,00
	2009	23,09	18,08	77,18	18,52	0,00
	2010	22,60	20,67	75,94	16,44	0,00
olejowe	2008	1,46	5,79	1,03	1,76	1,76
	2009	1,65	6,59	0,91	1,62	1,80
	2010	1,34	5,52	1,03	1,29	1,84
gazowe	2008	13,89	38,82	3,84	45,82	3,02
	2009	13,50	36,93	3,86	44,63	3,17
	2010	13,96	32,22	4,21	46,30	3,05
niekonwencjonalne (wiatrowe, biomasa, geotermalne)	2008	11,76	12,81	2,11	4,73	3,01
	2009	14,30	16,71	2,75	5,82	4,33
	2010	14,84	18,71	3,17	6,24	5,23

Źródło: *Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2010–2011*, GUS, Warszawa 2012, s. 41.

- a) Hiszpania, Francja, Niemcy, Polska i Wielka Brytania zostały przedstawione w kolejności malejącej pod względem udziału energii wyprodukowanej w elektrowniach wodnych w 2010 roku.
- b) Niemcy i Polska mają największy udział elektrowni ciepłych w strukturze produkcji energii w latach 2008–2010.
- c) Udział w strukturze produkcji energii elektrycznej pochodzącej z elektrowni niekonwencjonalnych w latach 2008–2010 utrzymuje się na stałym, bardzo niskim poziomie.
- d) Następujące państwa: Polska, Wielka Brytania, Hiszpania, Niemcy i Francja zostały wymienione w kolejności rosnącej pod względem udziału energii pochodzącej z elektrowni nuklearnych w ogólnej strukturze produkcji energii elektrycznej w 2010 roku.

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

Zadanie 2. (1 p.)

Przeanalizuj dane dotyczące pozyskiwania oraz zużycia energii elektrycznej według źródeł wytwarzania w wymienionych państwach w latach 2007–2010. Następnie oceń, czy prezentowane niżej wnioski są prawdziwe czy fałszywe.

Tabela nr 2. Pozyskiwanie oraz zużycie energii elektrycznej

Wyszczególnienie	Rok	Niemcy	Hiszpania	Francja	Wielka Brytania	Polska
		1000 toe* * toe – tonne of oil equivalent – ekwiwalent ropy naftowej (paliwo o kaloryczności 10 000 kcal/kg)				
Pozyskiwanie (wytwarzanie) energii ogółem z surowców wydobywanych w danym kraju	2007	139 559	30 282	134 384	176 251	72 512
	2008	134 803	30 368	136 394	166 843	71 358
	2009	127 151	29 974	128 863	158 935	67 524
	2010	131 349	34 238	135 569	148 756	67 391
Zużycie energii ogółem	2007	331 169	124 829	263 483	210 968	96 824
	2008	334 102	139 031	264 796	208 392	97 892
	2009	317 104	127 456	253 489	197 073	93 987
	2010	327 375	127 739	262 288	202 506	101 454

Źródło: *Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2010–2011*, GUS, Warszawa 2012, s. 40.

- a) Wielkość pozyskania energii elektrycznej z własnych surowców ogółem w latach 2007–2010 spadła w Wielkiej Brytanii, Polsce oraz w Niemczech, natomiast w pozostałych państwach wzrosła.
- b) Państwa, które pozyskały najwięcej energii z surowców wydobywanych w swoim kraju ogółem w 2010 roku to kolejno: Wielka Brytania, Francja, Niemcy, Polska oraz Hiszpania.
- c) Biorąc pod uwagę lata 2007 i 2010, zużycie energii elektrycznej ogółem wzrosło jedynie w Polsce, natomiast w pozostałych państwach spadło.
- d) Niemcy i Francja to kraje, które nie muszą importować surowców energetycznych, ponieważ różnica między wytworzoną energią elektryczną a energią pozyskaną z własnych źródeł w 2010 roku bilansuje się.

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

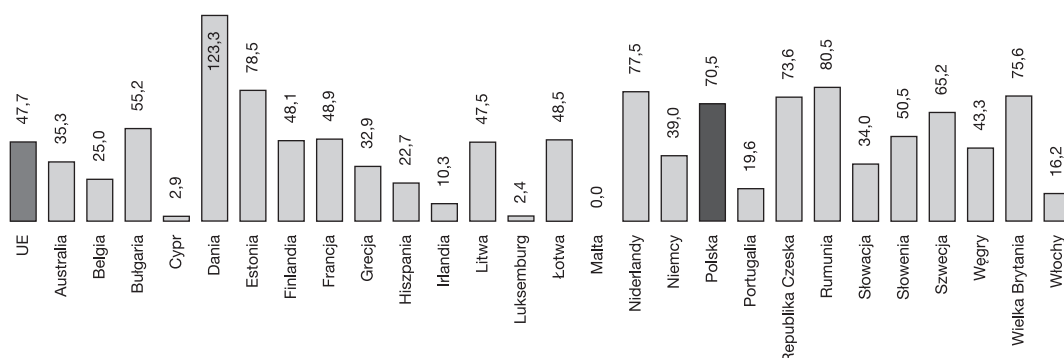
☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

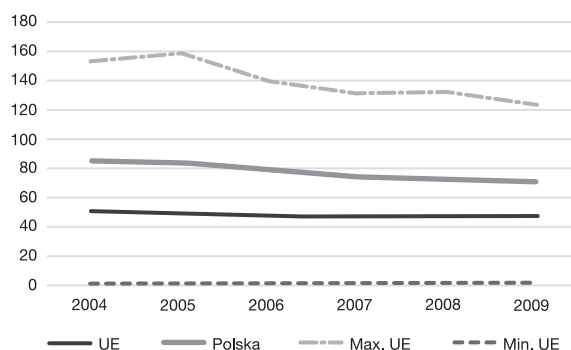
Informacje do zadań 3. i 4.

Samowystarczalność energetyczna to iloraz wielkości pozyskania energii elektrycznej i wielkości zużycia energii, wyrażony w procentach.

Wykres nr 1. Samowystarczalność energetyczna w krajach UE w 2009 r. [%]



Wykres nr 2. Samowystarczalność energetyczna w krajach UE w 2009 r. [%]



Źródło: Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski, GUS, Łódź 2011, s. 124–125.

Zadanie 3. (2 p.)

Na podstawie informacji z wykresu nr 1 zaklasyfikuj wymienione poniżej państwa na:

- państwa, których wskaźnik samowystarczalności energetycznej jest większy od średniej wartości tego wskaźnika dla państw UE,
- państwa, których wskaźnik samowystarczalności energetycznej jest mniejszy niż średnia wartość tego wskaźnika dla państw UE,
- państwa, których wskaźnik samowystarczalności energetycznej jest zbliżony do średniej wartości samowystarczalności energetycznej państw UE.

Dania, Włochy, Polska, Portugalia, Łotwa, Estonia, Finlandia, Niemcy, Węgry, Słowenia, Litwa, Cypr, Rumunia, Wielka Brytania, Irlandia

SE > XSE	SE ~ XSE	SE < XSE
	–	
	–	
	–	

SE – samowystarczalność energetyczna

XSE – średnia wartość samowystarczalności energetycznej dla państw UE

Zadanie 4. (1 p.)

Przeanalizuj prawidłowości i zależności dotyczące samowystarczalności energetycznej.

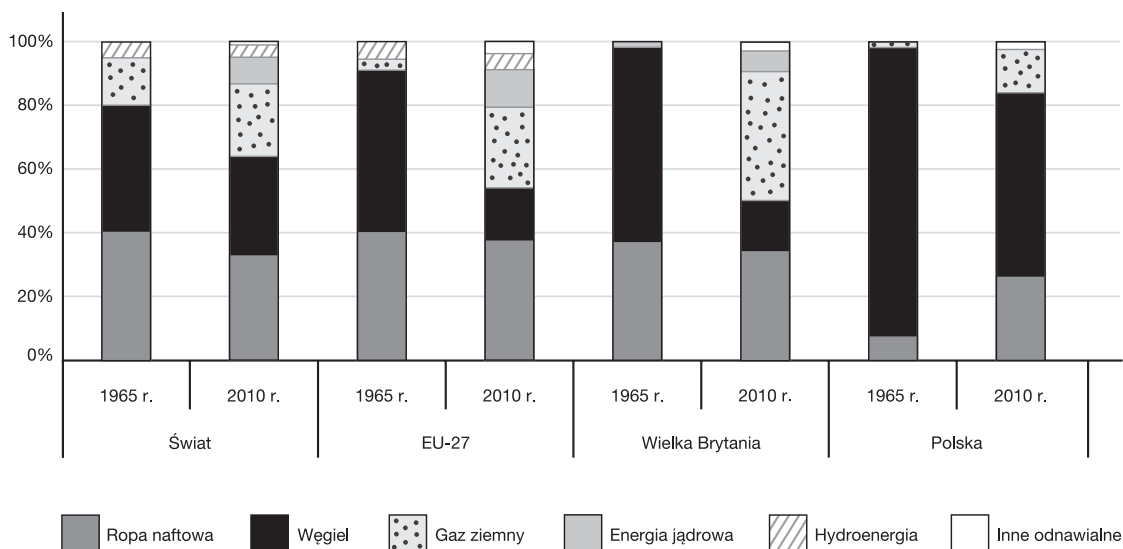
Podkreśl błędny wniosek wynikający z analizy zamieszczonych w karcie pracy materiałów źródłowych.

- W Polsce blisko 88% energii elektrycznej pochodzi z węgla (2010), a udział pozostałych źródeł jest niewielki. W Hiszpanii, Niemczech i Wielkiej Brytanii produkcja energii elektrycznej jest bardziej zdywersyfikowana, jeśli chodzi o nośniki energii.
- Polska ma zasoby paliw i energii, w tym energii odnawialnej, w całości zapewniające samowystarczalność energetyczną i bezpieczeństwo energetyczne kraju. Wynika to z porównania ilości energii pozyskanej do ilości energii wykorzystanej.
- W latach 2004–2009 wartość wskaźnika samowystarczalności energetycznej Polski utrzymywała się na wysokim poziomie, lecz nie przekraczała średniego poziomu w krajach UE.

Zadanie 5. (2 p.)

Na podstawie analizy wykresu zmian struktury źródeł energii pierwotnej oraz własnej wiedzy wykonaj polecenia.

Wykres nr 3. Zmiany struktury źródeł energii pierwotnej



Źródło: *Rozwój energetyki jądrowej a bezpieczeństwo energetyczne*, „Rynek energii”, kwiecień 2012, s. 5.

Energia pierwotna to suma energii zawartej w pierwotnych nośnikach energii (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny, torf, drewno opałowe, paliwa odpadowe stałe roślinne i zwierzęce, odpady przemysłowe stałe i ciekłe, odpady komunalne, inne surowce wykorzystywane do celów energetycznych, energia wody, wiatru, energia słoneczna, geotermalna, z biomasy).

Źródło: <http://www.stat.gov.pl>

Obok zdań zawierających charakterystykę przedstawionych na wykresie zmian w strukturze zużycia energii pierwotnej w latach 1965–2010 wpisz właściwe litery.

Zmiany:

- A – na świecie,
- B – w UE,
- C – w Wielkiej Brytanii,
- D – w Polsce.

- Gwałtowny wzrost wykorzystania gazu ziemnego, przy równoczesnym gwałtownym spadku wykorzystania węgla kamiennego, wzrost wykorzystania energii jądrowej i źródeł odnawialnych oraz minimalny spadek wykorzystania ropy naftowej.
- Spadek o zbliżonej wartości procentowej wykorzystania zarówno węgla kamiennego, jak i ropy naftowej na rzecz gazu ziemnego i energetyki jądrowej.
- Wzrost wykorzystania ropy naftowej, gazu ziemnego oraz surowców odnawialnych, a zmniejszenie wykorzystania węgla kamiennego.
- Duży spadek wykorzystania węgla kamiennego na rzecz wykorzystania gazu ziemnego, energii jądrowej oraz źródeł energii odnawialnej, w tym hydroenergii.