



**ANALIZA ZAPOTRZEBOWANIA NA
KSZTAŁCENIE W KIERUNKACH I
ROZWIJANIE MIEJSC PRACY W OBSZARZE
„ZIELONEJ GOSPODARKI”
W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM**

Dokument opracowany w celu realizacji Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020

Kielce, Styczeń 2016 r.

Obserwatorium Rozwoju
Regionalnego
Departament Polityki
Regionalnej
Urząd Marszałkowski
Województwa
Świętokrzyskiego



Spis treści

Wstęp.....	2
„Zielona gospodarka” w dokumentach strategicznych	2
Ocena zapotrzebowania na kształcenie w kierunkach i rozwijanie miejsc pracy w obszarze „zielonej gospodarki” w województwie świętokrzyskim	4
Wnioski	13
Bibliografia.....	15

Wstęp

Jednym z najważniejszych wyzwań stojących przed polską gospodarką jest pogodzenie wzrostu gospodarczego z troską o zasoby naturalne oraz dbałością o stan środowiska naturalnego. Wyzwania te można osiągnąć jedynie realizując założenia związane z wprowadzeniem wytycznych tzw. „zielonej gospodarki”. „Zielona gospodarka” – zgodnie z definicją służy poprawie dobrobytu człowieka, równości społecznej, a jednocześnie zmniejsza ryzyko degradacji środowiska naturalnego i niedoborów ekologicznych. Charakteryzuje ją niska emisyjność, wydajność surowcowa i włączenie społeczne. Z zielonymi sektorami gospodarki kojarzone jest głównie rolnictwo, leśnictwo lub hodowla. Jednak w kontekście przekształceń strukturalnych należy zaliczyć do nich głównie energetykę odnawialną oraz technologie przyjazne środowisku naturalnemu. **Do zielonych miejsc pracy zaliczyć należy takie, które:**

- przyczyniają się do ograniczenia konsumpcji energii i zasobów naturalnych;
- wpływają na redukcję emisji gazów cieplarnianych;
- mają wpływ na ograniczenie odpadów i zanieczyszczeń;
- przyczyniają się do ochrony ekosystemów i przywrócenia ich stanu pierwotnego¹.

Zauważyć należy, że idea „zielonej gospodarki” jest sposobem przeciwdziałania problemom związanym przede wszystkim z degradacją środowiska naturalnego generującym nowe miejsca pracy wymagające nowej specjalistycznej wiedzy, umiejętności i kompetencji.

„Zielona gospodarka” w dokumentach strategicznych

Pogarszający się stan środowiska, który nastąpił od połowy XX w. ukierunkował działalność państw na zwrócenie szczególnej uwagi na zagadnienia związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej oraz przeciwdziałaniu zagrożeniom środowiskowym. W efekcie tych działań kwestie związane z ochroną środowiska (ze szczególnym uwzględnieniem kwestii związanych z Efektywnym Wykorzystaniem Energii oraz Odnawialnymi Źródłami Energii) znalazły odzwierciedlenie w zapisach następujących dokumentów strategicznych:

- **Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”** – w dokumencie tym położono nacisk na osiągnięcie wzrostu gospodarczego w kraju przede wszystkim poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz dostępu do innowacyjnych technologii.
- **Strategia Europa 2020** – do 2020 r. założono:
 - osiągnięcie 20% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej;
 - ograniczenie emisji gazów cieplarnianych co najmniej o 20% w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
 - zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20%.

¹ Dr Paulina Szyja – „Zielona gospodarka w Polsce – stan obecny i perspektywy”; Nierówności Społeczne a Wzrost gospodarczy, nr 41 (1/2015);

Ponadto jeden z głównych celów Strategii (Zrównoważony wzrost) zakłada m.in.: wspieranie gospodarki przyjaznej środowisku.

- **Umowa Partnerstwa** - cel tematyczny 4. *Wspieranie przejścia na gospodarkę nisko emisyjną we wszystkich sektorach* został poświęcony zagadnieniom ograniczenia emisji CO₂.

Ponadto Umowa przewiduje:

- podniesienie efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki, w tym w szczególności kompleksową modernizację budynków publicznych i wielorodzinnych mieszkaniowych;
- rozbudowę i/lub modernizację infrastruktury energetycznej;
- produkcję energii ze źródeł odnawialnych;

- **Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020:**

- energetyka odnawialna określona została jako jeden z kierunków działań wspierania rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenia możliwości rozwoju regionalnego oraz zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii;
- Strategia obliguje podmioty gospodarcze do starań idących w kierunku ograniczenia zanieczyszczenia środowiska przez wykorzystanie OZE i EWE, promowanie budownictwa energooszczędnego, racjonalne gospodarowanie odpadami na drodze recyklingu i utylizacji;
- Strategia zakłada, że do osiągnięcia korzystnych rezultatów ekonomicznych, przy jednoczesnym odciążeniu środowiska naturalnego należy dążyć poprzez: promocję i wspieranie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, rozwój rolnictwa energetycznego oraz stymulowanie wprowadzania do sieci energii ze źródeł odnawialnych;
- racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi, które przyczyni się do zmniejszenia energochłonności gospodarki i zmniejszenie obciążeń środowiska naturalnego.

Ponadto w Strategii nie pominięto kwestii specyficznej struktury gospodarki regionu która uniemożliwia radykalne przejście do gospodarki niskoemisyjnej bez negatywnych konsekwencji dla rozwoju regionu i kształtowania się rynku pracy.²

- **Strategia Badań i Innowacyjności (RIS3)**

- W ramach zrównoważonego rozwoju energetycznego EWE zostało określone jako jedna z horyzontalnych specjalizacji województwa wraz z budownictwem pasywnym.

- **Regionalny Program Operacyjny WŚ 2014-2020**

- Oś priorytetowa 3. *Efektywna i zielona energia*, Cel tematyczny 4. *Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach*. (**Alokacja na oś priorytetową wynosi 167 290 213 Euro**). Działania będą skierowane na wzrost zdolności adaptacyjnej przedsiębiorstw i ich pracowników do zmian zachodzących w gospodarce, w tym z wdrażaniem OZE i EWE w gospodarce oraz zwiększenie efektywności energetycznej, produkcji i wykorzystania OZE i zmniejszenie emisji CO₂ przez przedsiębiorstwa. W ramach celu 4 wsparcie przeznaczone zostanie również na realizację

² „Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020”, Kielce 2013 r.

projektów mających na celu upowszechnianie informacji promujących budownictwo zeroemisyjne oraz inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego.

Ocena zapotrzebowania na kształcenie w kierunkach i rozwijanie miejsc pracy w obszarze „zielonej gospodarki” w województwie świętokrzyskim

Unia Europejska jest liderem w zakresie technologii źródeł odnawialnych. Według danych EUROSTAT-u za 2012 r. do UE należało 40 % wszystkich patentów z obszaru energii odnawialnej na świecie, a zlokalizowana w niej była niemal połowa (44 %) światowej mocy elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

W unijnym sektorze OZE zatrudnionych jest obecnie ok. 1,2 mln osób.³ **W Polsce energię pozyskiwaną ze źródeł odnawialnych uzyskuje się najczęściej z biomasy, biogazu, biopaliw, wiatru, wody, zasobów geotermalnych oraz energii słonecznej.**

Województwo świętokrzyskie charakteryzuje się dużą różnorodnością środowiska naturalnego, co stwarza warunki dla rozwoju w regionie większości dostępnych technologii wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Sporządzając ocenę zapotrzebowania stwierdzono, że istnieje brak opracowań dotyczących tworzenia zielonych miejsc pracy oraz nie spotkano się z jasnym podziałem/wyselekcjonowaniem wszystkich zawodów, których funkcjonowanie jednoznacznie określiłoby przynależność do sektora „zielonej gospodarki”. Na ten problem zwrócili uwagę również autorzy innych publikacji zajmujących się tymi zagadnieniami.

Wzrost zapotrzebowania na kształcenie w kierunkach i tworzenie miejsc pracy w sektorze związanym z „zieloną gospodarką” kształtować będzie głównie wzrost zastosowania:

- technologii środowiskowych, czyli technologii związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;
- technologii energooszczędnych w budownictwie;
- technologii wspomagających energooszczędność i zasobooszczędność w procesach produkcyjnych;

oraz coraz większa popularność i powszechność usług i produktów przyjaznych środowisku naturalnemu, docenianych przez konsumentów.

Jeśli chodzi o produkcję energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w 2014 r. w Polsce wyprodukowano 19 841,2 GWh. Pod tym względem najwięcej energii elektrycznej wyprodukowano w województwie zachodniopomorskim 3 089,7 GWh, co stanowi 15,57 % produkcji krajowej. **W województwie świętokrzyskim wyprodukowano wówczas 2 416,4 GWh co stanowiło 12,18% produkcji krajowej i uplasowało region świętokrzyski pod tym względem na drugim miejscu.** Dla porównania zaznaczyć należy, że najmniej energii elektrycznej wyprodukowano w województwie lubelskim – zaledwie 55,1 GWh, co stanowiło 0,28% produkcji krajowej.

³ www.europarl.europa.eu.

Tabela 1. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii wg województw w 2014 r.

Jednostka terytorialna	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii	
	2014	
	GWh	
POLSKA	19841,2	
LUBELSKIE	55,1	
LUBUSKIE	290,9	
PODKARPACKIE	459,8	
OPOLSKIE	558,3	
MAŁOPOLSKIE	590,8	
PODLASKIE	654,7	
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	746	
ŁÓDZKIE	927,2	
DOLNOŚLĄSKIE	1055,9	
WIELKOPOLSKIE	1489,9	
POMORSKIE	1550	
ŚLĄSKIE	1761,5	
MAZOWIECKIE	1982,7	
KUJAWSKO-POMORSKIE	2212,6	
ŚWIĘTOKRZYSKIE	2416,4	
ZACHODNIOPOMORSKIE	3089,7	

Źródło: GUS (BDL)

Biorą pod uwagę średni udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem, który w Polsce wynosił w 2014 r. 12,5% najwyższą wartość odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim (78,7%). **W województwie świętokrzyskim udział tego typu energii był znacznie wyższy niż średnia krajowa i wynosił 26,2%, co plasowało województwo na 6. miejscu wśród województw pod tym względem.** Procentowo w skali kraju najmniejszy udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem odnotowano w województwie łódzkim wynoszący 2,5%.

Tabela 2. Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem wg województw w 2014 r.

Jednostka terytorialna	Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem	
	2014	
	%	
POLSKA	12,5	
ŁÓDZKIE	2,5	

LUBELSKIE	4,4
OPOLSKIE	6,4
ŚLĄSKIE	6,6
MAZOWIECKIE	8,3
MAŁOPOLSKIE	9,5
DOLNOŚLĄSKIE	9,6
WIELKOPOLSKIE	11,3
LUBUSKIE	11,6
PODKARPACKIE	23,4
ŚWIĘTOKRZYSKIE	26,2
ZACHODNIOPOMORSKIE	35,1
POMORSKIE	41,3
KUJAWSKO-POMORSKIE	65,8
PODLASKIE	69,8
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	78,7

Źródło: GUS (BDL)

Na przestrzeni 10 lat, od roku 2004 do 2014 r. w Polsce wzrosło średnie zużycie energii elektrycznej wg sektorów ekonomicznych o 15,7%. Największy wzrost zużycia energii wśród województw w opisywanym okresie nastąpił w województwie warmińsko-mazurskim i wynosił on 41,0%. **Wartość wskaźnika niewiele niższą odnotowano w województwie świętokrzyskim – 40,5% - co uplasowało pod tym względem region świętokrzyski na drugim miejscu w kraju.** Najniższy wzrost zużycia energii elektrycznej wg sektorów ekonomicznych ogółem odnotowano w województwie pomorskim na poziomie 0,4%.

Tabela 3. Zużycie energii elektrycznej wg sektorów ekonomicznych ogółem wg województw w 2014 r.

Jednostka terytorialna	Zużycie energii elektrycznej wg sektorów ekonomicznych ogółem										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
POLSKA	130435	131187	136736	139583	143700	136996	144453	147668	148415	149789	150974
PODLASKIE	2527	2512	2675	2517	2676	2577	2682	2689	2803	2770	2822
LUBUSKIE	2571	2648	2805	3054	2987	3107	3291	3215	3318	3349	3466
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	2543	2571	2846	3193	3347	3283	3460	3463	3505	3539	3585
ŚWIĘTOKRZYSKIE	3408	3346	4824	4742	4948	4607	4799	5150	4916	4733	4788
OPOLSKIE	4347	4112	4601	4617	4808	4618	5027	4466	4868	4892	5044
PODKARPACKIE	4258	4354	4812	4827	4997	4735	5000	5143	5070	5280	5143
LUBELSKIE	5002	5122	5161	5294	5500	5173	5219	5290	5546	5579	5763
ZACHODNIOPOMORSKIE	4860	4948	5034	5140	5510	5079	5401	5907	5905	5909	5972
KUJAWSKO-POMORSKIE	6966	6851	6913	7439	7490	7337	7401	7688	7578	7461	7525
POMORSKIE	7931	7827	7150	7472	7818	7441	7826	7710	8208	7905	7966

ŁÓDZKIE	8485	8714	9081	9525	10365	10143	11013	11751	11035	11793	11783
WIELKOPOLSKIE	9820	10267	10744	11702	11368	10838	11137	11088	11213	11436	11813
MAŁOPOLSKIE	12031	12167	11718	11981	12251	11445	12184	12750	12642	12552	12394
DOLNOŚLĄSKIE	10560	10718	11048	11676	12059	11825	12518	12838	13115	13039	13080
MAZOWIECKIE	21161	21016	22761	21845	22783	21334	22220	22012	22563	23615	24243
ŚLĄSKIE	23965	24013	24564	24558	24793	23453	25273	26509	26132	25937	25589

Źródło: GUS (BDL)

O 14,85% wzrosło w kraju średnie zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w latach 2004-2014. Największy wzrost zużycia energii ogółem na 1 mieszkańca stwierdzono w województwach łódzkim i świętokrzyskim odpowiednio (43,50% i 43,33%). Spadek zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca w omawianym dziesięcioleciu odnotowano w województwach pomorskim i małopolskim (odpowiednio o 4,27% i 0,29%).

Tabela 4. Zużycie energii elektrycznej ogółem na 1 mieszkańca w 2014 r. wg województw.

Jednostka terytorialna	Zużycie energii elektrycznej ogółem na 1 mieszkańca										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
POLSKA	3416,9	3438,08	3586,5	3662,1	3768,1	3589,4	3749,1	3831,7	3851,6	3891,1	3923,6
PODLASKIE	2101,6	2093,88	2236,4	2110,4	2246	2166	2228,6	2239	2338,4	2318,1	2367,6
PODKARPACKIE	2029,6	2075,05	2294,1	2301,5	2380,1	2252,9	2349,7	2416	2380,3	2479,7	2415,5
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	1779,9	1799,66	1994,6	2238,9	2345,4	2300,4	2380	2384	2416,1	2445,9	2482,7
LUBELSKIE	2289,1	2349,96	2375,3	2443,9	2544,1	2398	2395,6	2435,7	2560,9	2587,5	2683,3
LUBUSKIE	2547,6	2623,87	2781,3	3028,3	2960,5	3076,1	3216,3	3142,2	3242,4	3278,6	3397
WIELKOPOLSKIE	2918	3044,4	3180,1	3455,1	3345,9	3179,9	3231,2	3208,8	3238,7	3298,5	3401,8
POMORSKIE	3614,8	3559,28	3244,7	3379,6	3522,4	3336,6	3439,3	3376,4	3584,2	3443,2	3460,4
ZACHODNIOPOMORSKIE	2867,5	2920,59	2973,7	3037,3	3254,7	2999,7	3133,3	3428,8	3430,3	3437,7	3481,3
KUJAWSKO-POMORSKIE	3368,1	3312,46	3345,5	3600,4	3622	3546	3526,5	3663,8	3614,8	3565,5	3600,5
MAŁOPOLSKIE	3690,3	3725,14	3582,2	3653,8	3727	3470	3651,5	3809,6	3769,1	3735,1	3679,6
ŚWIĘTOKRZYSKIE	2644,5	2603,88	3769,2	3717,6	3887,5	3627,2	3741,8	4029,4	3858,7	3732	3790,5
DOLNOŚLĄSKIE	3650,1	3710,92	3833	4056,4	4191,4	4110,7	4291	4401,7	4500,1	4480,8	4497,2
MAZOWIECKIE	4112,1	4074,66	4401,1	4210,3	4377,6	4085,3	4218,7	4164,5	4255,8	4441,6	4544,6
ŁÓDZKIE	3279	3380,84	3538,7	3726,7	4066,5	3990,4	4331,7	4637,9	4370,9	4692,6	4705,4
OPOLSKIE	4134	3925,89	4415,8	4451,9	4654,2	4478,7	4941,8	4404,6	4818,8	4870,5	5039,7
ŚLĄSKIE	5098,1	5124,66	5260,9	5276,6	5336,8	5053,7	5452,7	5730	5661,3	5639,2	5579,9

Źródło: GUS (BDL)

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki znaczna część energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych na obszarze województwa świętokrzyskiego pochodziło z elektrowni wytwarzających energię z biomasy mieszanej (2115,840 MW - co stanowi blisko 33% wytworzonej

w ten sposób energii w kraju). W regionie wykorzystanie biomasy do produkcji energii w największym stopniu realizowane jest przez Elektrociepłownię Połaniec i Elektrociepłownię Kielce.

Na terenie województwa świętokrzyskiego nie była wytwarzana energia z biomasy z odpadów przemysłowych, drewnopodobnych i celulozowo-papierniczych, a potencjał w tym zakresie w świętokrzyskim istnieje. Potencjał ten może stanowić w przyszłości dodatkowe źródło pozyskiwania energii. Pozyskiwanie energii z biomasy z odpadów przemysłowych, drewnopodobnych i celulozowo-papierniczych przełoży się na stworzenie nowych miejsc pracy dla osób posiadających odpowiednie wykształcenie i kwalifikacje, w związku z tym zasadne jest kształcenie osób w regionie, które posiadają wiedzę w tym zakresie.

Tabela 5. Udział OZE województwa świętokrzyskiego na tle kraju

Typ instalacji		Woj. Świętokrzyskie			Cały kraj	
		Ilość instalacji	Moc[MW]	% udziału	Ilość	Moc[MW]
BGO	wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków	2	0,980	2,4%	76	41,167
BGR	wytwarzające z biogazu rolniczego	1	0,800	2,5%	29	31,782
BGS	wytwarzające z biogazu składowiskowego	1	0,360	0,6%	94	58,298
BMG	wytwarzające z biomasy z odpadów leśnych, rolniczych, ogrodowych	1	1,900	12,7%	9	14,950
BMP	z biomasy z odpadów przemysłowych drewnopochodnych i celulozowo-papiern.	0	0	0,0%	5	145,600
BMM	wytwarzające z biomasy mieszanej	2	215,840	32,7%	13	660,150
WIL	elektrownia wiatrowa na lądzie	12	4,406	0,2%	696	2496,748
WOA	elektrownia wodna przepływowa do 0,3 MW	35	1,730	3,9%	604	44,725
WOB	elektrownia wodna przepływowa do 1 MW	1	0,450	0,8%	90	54,923
WOC	elektrownia wodna przepływowa do 5 MW	0	0	0,0%	61	138,695
WOD	elektrownia wodna przepływowa do 10 MW	0	0	0,0%	6	49,280

Źródło: Urząd Regulacji Energetyki, data aktualizacji danych: 31.12.2012 r.

Niewielkie ilości energii w skali kraju było pozyskiwane w regionie świętokrzyskim z instalacji biogazowych i wodnych przepływowych (odpowiednio 5,5% oraz 4,7%). Zakładać należy, że w kolejnych latach w województwie świętokrzyskim zwiększy się ilość energii elektrycznej uzyskanej z instalacji wytwarzających biogaz, dlatego istnieje konieczność w regionie stworzenia kierunków kształcenia, które w swojej ofercie edukacyjnej kształciłyby kadry mogące świadczyć pracę związaną z pozyskiwaniem energii elektrycznej uzyskanej z instalacji biogazowych.

Zgodnie z zapisami Programu ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego, region uważany jest za średnio zasobny w wiatr. Ocenia się, że średnioroczna prędkość wiatru w północno-wschodniej części województwa wynosi ok. 10 m/s (strefa korzystna), a na pozostałym obszarze ok. 5 m/s (strefa mało korzystna). Niestety jedynie 0,2% wytworzonej energii wiatrowej w kraju w 2012 r. była generowana w regionie świętokrzyskim. Energia wiatrowa może zostać wykorzystana głównie w północnej i północno-wschodniej części województwa w powiatach: koneckim, skarżyskim, starachowickim, ostrowieckim, opatowskim, sandomierskim oraz w północno -

wschodnich częściach powiatów kieleckiego i staszowskiego⁴. Na obszarze tych powiatów placówki oświatowe powinny posiadać w swojej ofercie edukacyjnej możliwości kształcenia w zawodach dających szansę znalezienia pracy w firmach specjalizujących się w wytwarzaniu energii wiatrowej ponieważ należy spodziewać się, że w przyszłości na wymienionych obszarach mogą powstać elektrownie wiatrowe.

W województwie świętokrzyskim istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Działało tu 7 farm fotowoltaicznych o łącznej mocy 376 kW. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na terenie całego województwa na płaszczyznę poziomą wynosi ok. 985 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Uwzględniając trendy europejskie oraz uwarunkowania regionu (na obszarze całego województwa możliwe na takim samym poziomie) **duże szanse rozwoju ma energetyka oparta o źródła wykorzystujące energię słoneczną, głównie do celów grzewczych (niska efektywności kosztowa w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej), ale również i do celów produkcji energii elektrycznej.** Natomiast coraz częściej w tego rodzaju źródła energii inwestują samorządy lokalne, czego przykładem może być np. budowa kolektorów słonecznych w celach grzewczych oraz przygotowania ciepłej wody przez powiat buski, powiat pińczowski, gminy: Sobków, Czarnocin, Pińczów, Koprzywnica, Bliżyn i Połaniec czy oświetlenie uliczne z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych w gminie Kije⁵. **W związku z powyższym na obszarze województwa świętokrzyskiego placówki edukacyjne różnego szczebla powinny dawać możliwość kształcenia w zawodach umożliwiającym znalezienie zatrudnienia przy procesach związanych z pozyskiwaniem energii słonecznej.**

Według danych GUS w roku 2014 w regionie świętokrzyskim na 516 304 ha gruntów rolnych, odłogi i ugory stanowią 8 603 ha. **Tereny te w dużej mierze można zagospodarować pod uprawy roślin energetycznych, co stanowić może istotnie rentowny biznes, a jednocześnie być przesłanką do tworzenia nowych miejsc pracy w tym zakresie oraz kształcenia w branży związanej z wytwarzaniem surowców i energii z biomasy. Ponadto część tych obszarów można zagospodarować na budowę elektrowni fotowoltaicznych bądź farm wiatrowych, do budowy których niezbędne będzie zatrudnienie osób o określonych kwalifikacjach i wyuczonych zawodach związanych z sektorem „zielonej gospodarki”. Zasadne zatem jest kształcenie w zawodach, które umożliwią wykonywanie prac związanych z pozyskiwaniem energii z wymienionych źródeł odnawialnych.**

W województwie świętokrzyskim możemy wyróżnić następujące przykłady wsparcia instytucjonalnego Efektywnego Wykorzystania Energii w formie klastrów i zrzeszeń (co obrazuje ogromne zainteresowanie środowisk biznesowych, samorządowych i naukowych rozwojem „zielonej gospodarki” i pozwala prognozować, że właśnie w tym sektorze będą generowane nowe miejsca pracy, które wygenerują na rynku pracy zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu EWE):

- „**Świętokrzysko-Podkarpacki Klaster Energetyczny – Kontynuacja**”. Celem Klastra jest zbudowanie platformy współpracy ponadregionalnej z zakresu szeroko rozumianego poszanowania energii, a w szczególności: promocja, wdrażanie i upowszechnianie na poziomie lokalnym,

⁴ Załącznik nr 1 do RPOWŚ 2014-2020.

⁵ Tamże

regionalnym i ponadregionalnym celów nowej polityki energetycznej Unii Europejskiej, a w szczególności efektywnego wykorzystywania energii;

- **Krąg Innowacji EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE ENERGII – EWE.** Lider Kręgu – Świętokrzyskie Centrum Innowacji i Transferu Technologii Sp. z o.o. Celem działania Kręgu Innowacji EWE jest popularyzacja tematyki efektywnego wykorzystania energii w regionie świętokrzyskim wśród przedstawicieli środowiska naukowego, samorządowego, biznesowego;

- Powstaje nowoczesny **Świętokrzyski Park OZE w Rzędowie** z Centrum Dydaktyczno-Naukowym przy udziale 35 niezależnych pracowników naukowych z całej Polski.

Z uwagi, że jednym z wiodących sektorów gospodarki w woj. świętokrzyskim jest budownictwo oraz fakt, że budynki odpowiadają za 40% całkowitego zużycia energii w Unii Europejskiej, dąży się do znacznego zwiększenia udziału budownictwa pasywnego w branży budowlanej. Budownictwo pasywne to pojęcie określające nowoczesne budownictwo ukierunkowane na bardzo małe zapotrzebowanie na energię obiektu budowlanego. Budynek pasywny to obiekt, który dzięki starannemu zaprojektowaniu, dobraniu odpowiednich materiałów i dokładnemu wykonaniu posiada bliskie zeru zapotrzebowanie na energię.

W warunkach polskich, zgodnie z obliczeniami do świadectw energetycznych tradycyjny dom wymaga na ogrzewanie energii w ilości około 65–120 kWh/m²/rok, podczas gdy dom o wyższych standardach oszczędności energii, czyli dom energooszczędny potrzebuje maksymalnie 50–70 kWh/m²/rok. Dla domów pasywnych natomiast wystarcza zaledwie 15 kWh/m²/rok, przy czym należy zaznaczyć, że przykłady realizacji w standardzie pasywnym w naszym kraju są zaledwie pojedyncze.⁶

Szczególne znaczenie dla rozpropagowania idei budownictwa pasywnego w województwie ma działalność klastrów:

- **INNOWATOR;**
- **Świętokrzysko – Podkarpacki Klaster Budowlany.**

Należy stwierdzić, że budownictwo energooszczędne musi spełniać określone standardy jakości, co z kolei wiąże się z poszukiwaniami coraz to nowszych i innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Dlatego w celu obniżenia zużycia energii w czasie eksploatacji budynku stosuje się m.in. rekuperatory, kolektory słoneczne oraz pompy ciepła – rozwiązania nazwane zielonymi źródłami energii. **To wszystko powoduje, że w województwie świętokrzyskim, którego jedną ze specjalizacji jest zasobooszczędne budownictwo konieczne jest kształcenie specjalistów różnego szczebla z zakresu budownictwa, ze szczególnym uwzględnieniem specjalizacji w zakresie budownictwa energooszczędnego/pasywnego.**

W ostatnich latach instytucje Unii Europejskiej kładą szczególny nacisk na potrzebę oszczędzania zasobów na każdym poziomie gospodarki. Zakłada się, że w coraz większym zakresie będą wdrażane mechanizmy ekonomiczne i inne wpierające firmy we wdrażaniu zasobooszczędnych

⁶Monika Płaziak – „Domy energooszczędne i pasywne jako nieunikniona przyszłość budownictwa w Polsce”, Uniwersytet Pedagogiczny, Kraków 2013 r.

i niskoemisyjnych technologii, procesów, produktów i usług. Przewidywane jest wsparcie następujących kierunków działania:

- ograniczenie ilości materiałów potrzebnych do wytworzenia produktu/świadczenia usługi;
- przedłużenie okresu użytkowania produktów;
- ograniczenie zużycia energii i materiałów na wszystkich etapach produkcji i użytkowania;
- ograniczenie wykorzystania materiałów niebezpiecznych lub trudnych do recyklingu w produktach i procesach produkcji;
- stworzenie rynków dla surowców wtórnych;
- projektowanie produktów łatwiejszych do utrzymania, naprawy, modernizacji, przerobienia lub recyklingu (ekoprojektowanie);
- rozwój usług dla konsumentów wspierających zasobooszczędność (konserwacje/naprawy itd.);
- zachęcanie i wspieranie działań użytkowników/konsumentów w zakresie ograniczania odpadów i segregacji, systemy zbiórki minimalizujące koszty recyklingu oraz ponownego wykorzystania;
- ułatwianie grupowania działań mających na celu zapobieganie przeznaczaniu produktów ubocznych na odpady (symbioza przemysłowa);
- zwiększenie konsumentom możliwości wyboru – tworzenie alternatyw dla posiadania produktów na własność (dzierżawa, wynajem lub współużytkowanie)⁷.

Realizacja powyższych działań wpłynie na poprawę efektywności wykorzystania zasobów a tym, samym na zmniejszenie kosztów produkcji i poprawę wyników finansowych. Branżami najbardziej materiałochłonnymi i energochłonnymi są produkcja komputerów i sprzętu elektronicznego, samochodów, produkcja metali, chemikaliów oraz produkcja artykułów spożywczych. Ochrona zasobów naturalnych wynika nie tylko z troski o stan środowiska naturalnego ale również z pobudek czysto ekonomicznych. **Przedsiębiorstwa bez względu na swą wielkość i branżę w której prowadzą działalność gospodarczą mogą zyskać na rozwiązaniach zasobo-, wodo-, i energooszczędnych. W związku z powyższym w świętokrzyskim powinno przybywać absolwentów szkół/uczelni wyższych którzy będą posiadali wiedzę i umiejętności związane z poprawą efektywności zasobów.**

Świętokrzyskie szkoły/uczelnie powinny kształcić również w zawodach, które zajmują się opracowaniem produktu/usługi pod kątem podejścia proekologicznego na każdym etapie życia produktu/usługi łącznie z utylizacją i recyklingiem.

W latach 2004-2014 w regionie świętokrzyskim odnotowano wzrost nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej o 166,95%, z 5 337 437 tys. zł

⁷ J. Godlewska, E. Sidorczuk-Pietraszko - „Redukcja zużycia surowców naturalnych sposobem na tańszą i bardziej ekologiczną produkcję”, Logika odzysku. 1/2015.

do 14 248 455,4 zł. Największy wzrost nakładów na ochronę środowiska w omawianych latach zostały poniesione w województwach świętokrzyskim (z 146 932,7 tys. zł do 690 560,4 tys. zł – największy wzrost wśród województw wynoszący aż 369,98%), podlaskim (z 86545,3 tys. zł do 374020,8 tys. zł – wzrost o 332,17%) i lubuskim (z 87813,8 tys. zł do 364378,3 tys. zł – wzrost o 314,94%). Najniższy wzrost nakładów na ochronę środowiska odnotowano województwie podkarpackim (z 86 545,3 tys. zł do 374 020,8 tys. zł – wzrost o 22,88%).

Tabela 6. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska ogółem w 2014 r. wg województw.

Jednostka terytorialna	Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska ogółem										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł
POLSKA	5337437	5986500	6877759	7520684	8528558	10671927	10926206	12158205	10127806	10851199	14248455
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	137321,1	131185	145533	142363	139387	256344,5	402206,6	390364,6	421931,5	344179,7	259184,8
PODKARPACKIE	290145,6	277917	317771	346592	296033	337785,6	621020	521397,9	470911,3	579800,3	356533,7
LUBUSKIE	87813,8	154368	185523	180332	234516	275174,3	232667	225575,9	206418,6	218627,2	364378,3
PODLASKIE	86545,3	98933,3	155807	139106	174867	140621,5	257382,5	245991,5	309594,1	242795,6	374020,8
OPOLSKIE	193636,1	202927	244449	416563	255576	316764,4	328613,5	315314,9	337731,8	399754,1	433898,4
ZACHODNIOPOMORSKIE	281703,6	284326	500567	430505	447989	598882,4	1042970	720211	387663,3	433656,9	551252,7
KUJAWSKO-POMORSKIE	275251,7	461993	317124	303421	336923	525815,3	495407,5	514191	462823,9	384597,2	663716,6
ŚWIĘTOKRZYSKIE	146932,7	154824	153620	133905	244954	335103,4	584296,4	788669,8	689353,5	737361,8	690560,4
LUBELSKIE	193498,2	225295	256762	213916	206929	197262,4	407091,5	532852,2	536871,7	385187,4	700345,9
POMORSKIE	319502,4	232915	294216	349300	481353	680789,1	835580	753785,9	526925,4	633080,2	760724,1
ŁÓDZKIE	397072,3	499096	522463	525953	558728	766921,7	801118,2	1570292	1191721	1088119	963297,3
DOLNOŚLĄSKIE	513552,6	429490	571212	539337	705109	775671,4	701753,7	782307	631187,9	592335,1	1069085
MAŁOPOLSKIE	544487,5	575275	467987	652552	582544	765886,1	602845,4	795861,3	702248,6	865595,7	1218500
WIELKOPOLSKIE	432526,6	526386	742612	666938	767701	687536,6	863739,3	1181767	804203,6	651942,8	1434656
MAZOWIECKIE	546532,3	856908	849068	992141	1455969	1591662	1267527	1311204	984968,5	1541995	2150469
ŚLĄSKIE	890915,4	874663	1153046	1487761	1639979	2419707	1481988	1508419	1463251	1752171	2257833

Źródło: GUS (BDL)

Z powyższych danych jasno wynika, że tak duży wzrost nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska, świadczy o świadomości społecznej związanej z poprawą jakości środowiska naturalnego oraz o staraniach w kierunku eliminacji ewentualnych zagrożeń mogących wpłynąć na jego stan. W związku z powyższym prognozuje się, że sektor „zielonej gospodarki” będzie potrzebował również pracowników wykonujących prace związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych, ograniczeniem odpadów i zanieczyszczeń oraz ochroną ekosystemów i przywrócenia ich stanu pierwotnego.

Wnioski

Rozwój sektora „zielonej gospodarki” to przede wszystkim konieczność budowania postaw proekologicznych wśród ludzi, a w szczególności poprzez aktywną edukację.

Budując sektor „zielonej gospodarki” trzeba przyjąć, że wszystkie miejsca pracy powstające lub istniejące, związane z działaniami przyjaznymi dla środowiska naturalnego, należy uznać za „zielone”.

„Zielone miejsca pracy” są szansą dla wzrostu zatrudnienia specjalistów z różnych dziedzin, np.: **naukowców, architektów, projektantów, inżynierów, przedsiębiorców, urzędników, działaczy społecznych, doradców społecznych, rolników, techników, operatorów itp.**

W związku ze znaczną ilością energii elektrycznej wygenerowanej z odnawialnych nośników energii, wynoszącej w 2014 r. 19 841,2GWh w Polsce (z czego w województwie świętokrzyskim wyprodukowano 12,18%), wysokiego udziału energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej (średnia krajowa 12,5%, świętokrzyskie 26,2%) oraz wzrostu średniego zużycia energii elektrycznej w latach 2004-2014 (w kraju o 15,7%, a w świętokrzyskim aż o 40,5%) należy zakładać, że tendencje te będą nadal się utrzymywać.

Co za tym idzie powinno rosnąć zapotrzebowanie na wykwalifikowane kadry, które będą znajdować zatrudnienie w nowopowstałych miejscach pracy związanych z produkcją, przetwarzaniem, gromadzeniem i przesyłem energii. Ponadto będzie istniała konieczność tworzenia miejsc pracy przy modernizacji i unowocześnieniu obecnej infrastruktury energetycznej w województwie i kraju. Dlatego konieczne jest tworzenie kierunków na różnych szczeblach edukacji związanych z produkcją energii oraz jej oszczędzaniem, w szczególności uwzględniając w tym zakresie ochronę środowiska oraz odnawialne źródła energii.

Jak wspomniano w części analitycznej na terenie województwa świętokrzyskiego nie była wytwarzana energia z biomasy z odpadów przemysłowych, drewnopodobnych i celulozowo-papierniczych, choć region świętokrzyski posiada potencjał w tym zakresie i co powinno stanowić w przyszłości dodatkowe źródło pozyskiwania energii z tego źródła i przekładać się na tworzenie nowych miejsc pracy dla osób posiadających odpowiednie wykształcenie i kwalifikacje. **Należy zaznaczyć, że w regionie powinna być kształcona młodzież w zawodach, które są powiązane z pozyskiwaniem energii elektrycznej z biomasy, ponieważ z samej biomasy mieszanej w województwie świętokrzyskim wytworzono blisko 33% produkcji energii krajowej pozyskanej z tego źródła.**

Prognozuje się również, że ze względu na fakt, iż w północnej i północno-wschodniej części województwa istniejące, korzystne warunki wietrzne (10m/s) przyczynią się do budowy elektrowni wiatrowych. Budowa elektrowni wiatrowych oraz pozyskanie energii z tego źródła, a także jej gromadzenie i przesyłanie będzie wiązało się z generowaniem miejsc pracy dla osób posiadających odpowiednie kwalifikacje.

Koniecznym wydaje się również kształcenie i generowanie nowych miejsc pracy związanych z pozyskiwaniem energii elektrycznej ze źródeł wykorzystujących energię słoneczną ponieważ w regionie świętokrzyskim istnieją dobre warunki pod tym względem (średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok).

Do „zielonych zawodów” zakwalifikować należy również wszelkie profesje związane z uprawą roślin energetycznych.

Niezwykle ważne i konieczne jest również kształcenie specjalistów zajmujących się opracowywaniem innowacyjnych technologii i rozwiązań związanych z branżą „zielonej gospodarki.

Zasadne jest także przygotowanie do zawodów związanych z szerokorozumianym zasobooszczędnym budownictwem, a w szczególności budownictwem pasywnym. Przewiduje się, że rozwój takiego budownictwa spowoduje wzrost zapotrzebowania na wyspecjalizowanych elektryków, instalatorów, automatyków i elektroników.

Ze względu na fakt, że ochrona zasobów wynika nie tylko z troski o stan środowiska naturalnego ale również z pobudek czysto ekonomicznych w województwie świętokrzyskim powinno przybywać absolwentów szkół/uczelni wyższych, którzy będą posiadali wiedzę i umiejętności związane z poprawą efektywności zasobów. Świętokrzyskie szkoły/uczelnie powinny kształcić w zawodach, które zajmują się wytwarzaniem produktów/usług pod kątem podejścia proekologicznego na każdym etapie życia produktu/usługi łącznie z jego utylizacją i recyklingiem.

Pogarszający się stan środowiska naturalnego przyczyni się do tworzenia nowych miejsc pracy dla ludzi posiadających kwalifikacje pozwalające wykonywać świadczenia związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych, ograniczeniem odpadów i zanieczyszczeń oraz ochroną ekosystemów i przywrócenia ich stanu pierwotnego.

Na generowanie nowych miejsc pracy, wymagających odpowiednich kwalifikacji w „zielonej gospodarce” będą miały również programy UE, z których część alokacji będzie skierowane na tworzenie miejsc pracy związanych z sektorem „zielonej gospodarki” oraz ochroną środowiska.

Bibliografia

1. *Europa 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu.*
2. *Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa partnerstwa, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, maj 2014 r.*
3. *Strategia rozwoju województwa świętokrzyskiego do roku 2020, Kielce 2013. Ustawa z dnia 4 lutego 2011 o opiece nad dziećmi w wieku do lat 3 (Dz.U. 2011 Nr 45 poz.235).*
4. *Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowisk, Warszawa, Kwiecień 2014 r.*
5. *Programu ochrony środowiska dla województwa Świętokrzyskiego - Opracowano w ARCADIS Sp. z o. o. Dział Analiz Środowiskowych w Infrastrukturze w Katowicach, Kielce 2011 r.*
6. *Dr Paulina Szyja – „Zielona gospodarka w Polsce – stan obecny i perspektywy”; Nierówności Społeczne a Wzrost gospodarczy, nr 41 (1/2015).*
7. *Załącznik nr 1 do RPOWŚ 2014-2020.*
8. *Monika Płaziak – „Domy energooszczędne i pasywne jako nieunikniona przyszłość budownictwa w Polsce”, Uniwersytet Pedagogiczny, Kraków 2013 r.*
9. *J. Godlewska, E. Sidorczuk-Pietraszko - „Redukcja zużycia surowców naturalnych sposobem na tańszą i bardziej ekologiczną produkcję”, Logika odzysku. 1/2015.*