



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Analiza zapotrzebowania, potencjału i wykorzystania surowców w regionie

Hajnówka, lipiec 2014

Zamawiający:



STAROSTWO POWIATOWE W HAJNÓWCE

ul. Aleksego Zina 1, 17-200 Hajnówka

tel. (085) 682 27 18, (085) 682 48 37

starostwo@powiat.hajnowka.pl

www.powiat.hajnowka.pl

Wykonawca:



INSTYTUT TRANSFERU WIEDZY I INNOWACJI sp. z o.o.

ul. Pietrasze 1, 15-131 Białystok

tel./ fax. 85 688 59 08, e-mail: biuro@itwi.pl

www.itwi.pl

Autorzy opracowania:

Mgr Norbert Brzostowski

Mgr inż. Katarzyna Maria Poskrobko

Dr inż. Tomasz Poskrobko

Dr Edyta Sidorczuk- Pietraszko

Spis treści

Spis treści.....	3
1. Zasoby drewna	5
1.1. Stan aktualny.....	5
1.2. Zainteresowanie i zapotrzebowanie.....	10
2. Runo leśne i zioła.....	17
2.1. Stan aktualny i wykorzystanie.....	17
2.2. Zainteresowanie i zapotrzebowania.....	23
3. Produkty pszczelarskie	26
3.1. Stan aktualny.....	26
3.2. Opłacalności produkcji.....	30
3.3. Produkcja „Lipca Białowieskiego”	32
3.4. Produkcja innych produktów pszczelarskich	33
3.5. Zainteresowanie i zapotrzebowanie.....	33
4. Produkty rolnicze	34
4.1. Stan aktualny.....	34
4.2. Zainteresowanie i zapotrzebowanie.....	45
5. Surowce kopalne	50
5.1. Stan i wykorzystanie	50
5.2. Zainteresowanie i zapotrzebowanie.....	57
6. Wody podziemne.....	59
6.1. Stan	59
6.2. Wykorzystanie.....	62
6.3. Zainteresowanie	64
7. Potencjał surowcowy zbiornika wodnego Siemianówka	66
7.1. Stan zbiornika Siemianówka	66
7.2. Struktura gatunkowa i szacunkowa masa ryb.....	68
8. Gaz sieciowy	71
8.1. Stan obecny.....	71
8.2. Zainteresowanie i zapotrzebowanie.....	72
9. Biomasa energetyczna i biogaz.....	74
9.1. Biomasa nieleśna.....	74
9.2. Potencjał biogazu.....	87
9.3. Zainteresowanie wykorzystaniem biomasy nieleśnej	90
10. Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana do produkcji ciepła	92
10.1. Potencjał teoretyczny promieniowania słonecznego.....	93
10.2. Stan istniejący	93
10.3. Potencjał techniczny kolektorów słonecznych.....	94
10.4. Zainteresowanie i zapotrzebowanie.....	97

11. Energia wiatru.....	100
11.1. Stan istniejący	100
11.2. Potencjał techniczny.....	100
11.3. Zapotrzebowanie i zainteresowanie.....	101
12. Energetyka wodna.....	104
12.1. Stan istniejący	104
12.2. Potencjał.....	104
12.3. Zainteresowanie i zapotrzebowanie.....	108
13. Surowce wtórne	110
13.1. Wykorzystanie i zainteresowanie.....	113
14. Pompy ciepła	115
14.1. Poziom wykorzystania	115
14.2. Możliwości wykorzystania i zainteresowanie	116
15. Analiza opłacalności produkcji ekologicznej żywności	118
16. Możliwości alternatywnego wykorzystania niektórych surowców	134
16.1. Pozyskanie i uprawa ziół.....	134
16.2. Produkty pszczelarskie	136
16.3. Produkty rolnicze.....	137
17. Wyniki badań opinii mieszkańców powiatu hajnowskiego na temat wykorzystania surowców	140
17.1. Opis metody badawczej	140
17.2. Charakterystyka próby badawczej	141
17.3. Wyniki badań	143
17.4. Wnioski z badań	152
18. Posumowanie	153

1. Zasoby drewna

1.1. Stan aktualny

Całkowite zasoby drewna

Lesistość powiatu hajnowskiego jest bardzo wysoka i wynosi 53%. Grunty leśne zajmują powierzchnię 76,32 tys. ha (88,9%). Grunty leśne prywatne stanowią obszar 9,52 tys. ha (11,1% powierzchni gruntów leśnych). Proporcje te są inne, niż występujące średnio w województwie podlaskim, gdzie powierzchnia zajmowana przez lasy prywatne stanowiła około 1/3 powierzchni gruntów leśnych.

Powierzchnia lasów w powiecie hajnowskim wynosi łącznie 86,40 tys. ha, z tego 64,53 tys. ha to lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych. W tabeli 1 przedstawiono zestawienie powierzchni gruntów leśnych oraz powierzchni lasów poszczególnych gminach. Kategoria „lasy ogółem” obejmuje lasy prywatne oraz publiczne: stanowiące własność gmin i stanowiące własność Skarbu Państwa. W tabeli dodatkowo wyszczególniono powierzchnię lasów będących w zarządzie Lasów Państwowych.

Tabela 1. Powierzchnia gruntów leśnych w gminach powiatu hajnowskiego

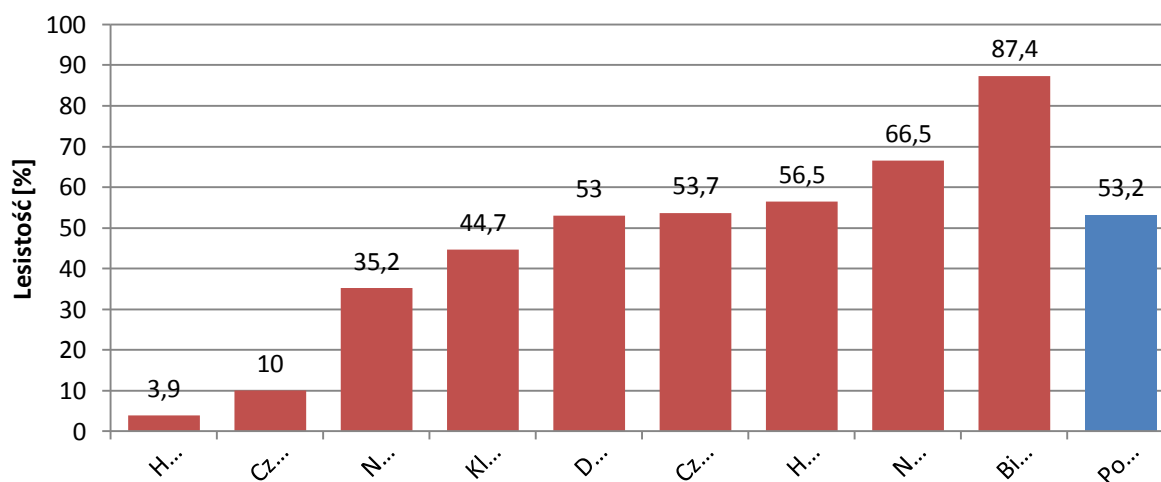
Gmina	Lasy ogółem [ha]	Lasy w zarządzie Lasów Państwowych [ha]	Parki narodowe [ha]	Lasy prywatne [ha]
Białowieża	17751,5	12017,7	5695,2	36,4
Czeremcha	5256,2	3788,7	-	1398,5
Czyże	1339,5	312,1	-	995,3
Dubicze Cerkiewne	8025,3	5863,6	-	2117
Miasto Hajnówka	82,4	47,2	-	25,3
Hajnówka	16569,5	16128,7	-	421,8
Kleszczele	6401	4087,2	-	2255,6
Narew	8496,7	5789,5	-	2591,1
Narewka	22549,7	16497,6	4088,2	1807,5
Razem	86471,8	64532,3	9783,4	11648,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Bank Danych Lokalnych, stan na 31.12.2013r.

Największą powierzchnią lasów w zarządzie Lasów Państwowych (LP) dysponują gminy Narewka (16,5 tys. ha), Hajnówka (16,1 tys. ha) oraz Białowieża (12 tys. ha). Pozostałe gminy dysponują powierzchnią nie przekraczającą 6 tys. ha. Najmniej lasów w zarządzie LP znajduje się w gminie Czyże (312 ha) oraz w mieście Hajnówka (47 ha).

Na rysunku 1 przedstawiono lesistość w poszczególnych gminach powiatu hajnowskiego.

Rysunek 1. Lesistość gmin powiatu hajnowskiego



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Bank Danych Lokalnych [data wejścia: 10.07.2014]

Największą lesistość (większą od średniej lesistości powiatu, wynoszącej 53,2%) wykazują tak zwane „gminy puszczańskie” czyli Białowieża (87,4%), Narewka (66,5%) oraz Hajnówka (56,5%). Najmniejszą charakteryzuje się miasto Hajnówka oraz gmina Czyże, której lesistość wynosi zaledwie 10%.

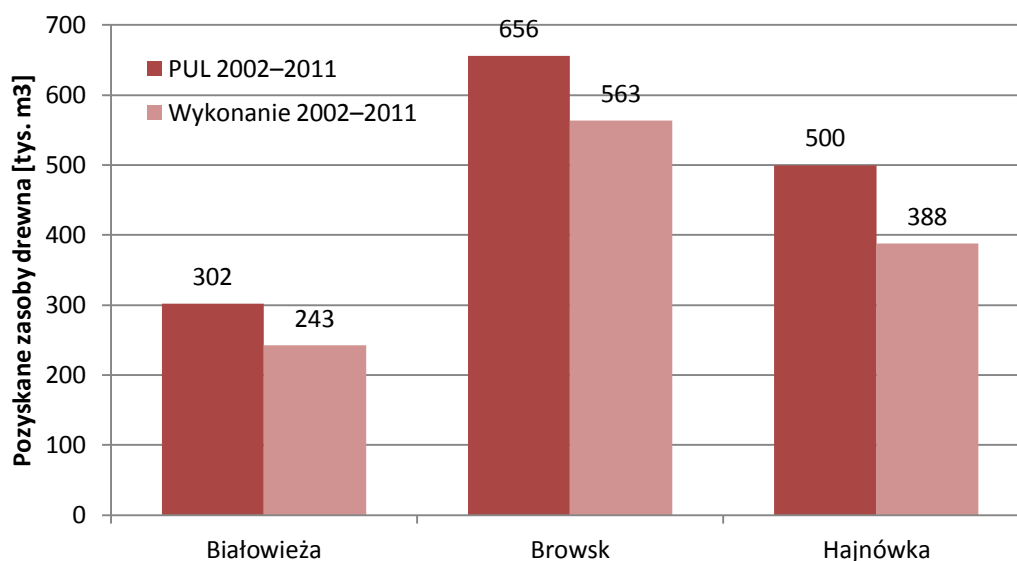
Lasy Państwowe

Większą część lasów w powiecie hajnowskim zajmuje Puszcza Białowieska – 63 tys. ha, co stanowi 73% powierzchni lasów ogółem. Najcenniejszym przyrodniczo fragmentem Puszczy Białowieskiej o powierzchni 10,5 tys. ha (16,7%) zarządza Białowieski Park Narodowy (BPN), a obszarem o powierzchni 49 tys. ha (78,7%) leżącym poza BPN nadleśnictwa: Hajnówka (19.356 ha - 30,6%), Browsk (17.527 ha – 27,7%), Białowieża (12 600 ha - 20,0%) i Bielsk (185 ha – 0,3%).

Do końca 2011 roku nadleśnictwa Białowieża, Browsk i Hajnówka prowadziły gospodarkę leśną na podstawie planów urządzenia lasu na lata 2002 – 2011 (PUL 2002–2011), którymi ustalone zostały nadleśnictwom zadania gospodarcze obejmujące łącznie pozyskanie drewna w ilości nie większej niż 1 457 106 m³ grubizny netto (267 774 m³ w użytkowaniu rębnym i 1 189 332 m³ w użytkowaniu przedrębnym). W latach 2002 – 2011 nadleśnictwa Białowieża, Browsk i Hajnówka pozyskały łącznie 1 193 401 m³ drewna (81,9% miąższości ustalonej w PUL 2002–2011), z tego w ramach użytkowania rębnego 267 774 m³ (60,3%), a przedrębnego - 1 031 813 m³ drewna

(86,8%). W poszczególnych nadleśnictwach plan pozyskania ogółem zrealizowano na poziomie niższym od zakładanego w PUL 2002–2011 (od 77,5% w Nadleśnictwie Hajnówka do 85,9% w Nadleśnictwie Browsk), plan pozyskania użytków rębnych w granicach od 53,3% (Białowieża) do 63,1% (Browsk), a użytków przedrębnych od 82,8% (Hajnówka) do 90,9% (Browsk). Na rysunku 2 przedstawiono plan oraz pozyskanie ogółem drewna w latach 2002-2011.

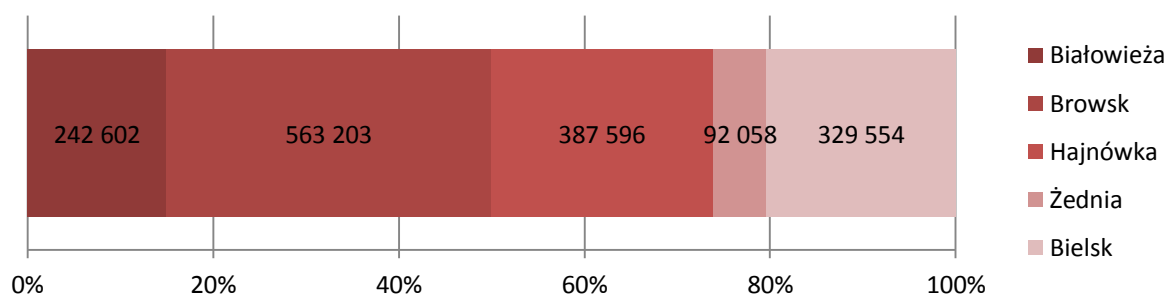
Rysunek 2. Plan i wykonanie pozyskania drewna ogółem z obszaru Puszczy Białowieskiej



Źródło: wyniki kontroli NIK: Tworzenie i realizacja planów urządzenia lasu na terenie puszczy białowieskiej. Informacja o wynikach kontroli, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 12.05.2014

Poza Puszczą Białowieską lasami na terenie powiatu hajnowskiego gospodarują nadleśnictwa Żednia oraz Bielsk. Nadleśnictwo Żednia w latach 2002-2011 na terenie powiatu hajnowskiego pozyskało 90 tys. m³ drzewa, natomiast nadleśnictwo Bielsk - 329,6 m³.

Rysunek 3. Pozyskanie drewna w powiecie hajnowskim w latach 2002-2011 [m³]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z nadleśnictw oraz wyników kontroli NIK: *Tworzenie i realizacja planów urządzenia lasu na terenie puszczy białowieskiej*. Informacja o wynikach kontroli, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 12.05.2014

Łączne pozyskanie drewna na terenie powiatu hajnowskiego w latach 2002-2011 wynosiło niemal 1,6 mln m³ (średniorocznie 160 tys. m³), z tego 74% masy drewna pochodziło z terenu Puszczy Białowieskiej. Największe ilości drewna pozyskano w nadleśnictwie Browsk – 35% całego pozyskania, następnie w nadleśnictwie Hajnówka - 24%.

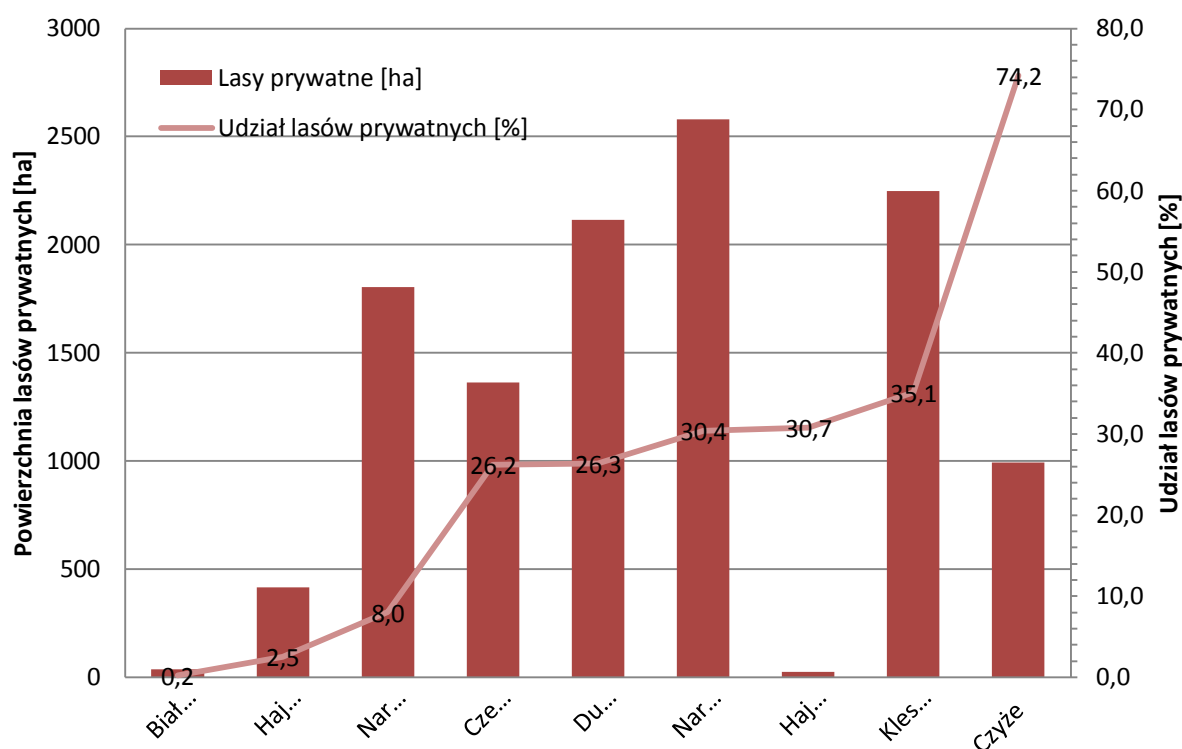
Od 1 stycznia do 9 października 2012 roku nadleśnictwa Białowieża, Browsk i Hajnówka nie posiadały planów urządzenia lasu. Na ten okres RDLP ustaliła Nadleśnictwom plan cięć i hodowli dopuszczający pozyskanie w 2012 roku – odpowiednio – 10.500 m³, 23.000 m³ i 15.000 m³ drewna (łącznie 48.500 m³), w tym 4.290 m³ (40,9%), 15.373 m³ (66,8%) i 4.817 m³ (32,1%) w ramach cięć przygodnych.

Pierwsze wersje planów urządzenia lasu na lata 2012–2021 (PUL 2012–2021) Główny Konserwator Przyrody, działający z upoważnienia Ministra Środowiska, zatwierdził decyzją z 16 maja 2012 roku. W planach tych rozmiar pozyskania drewna był ustalony na poziomie 74% pozyskania w poprzednim dziesięcioleciu (1 074 144 m³). Zostały one sporządzone z zachowaniem wymogów prawa, w tym poddane strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko i konsultacjom społecznym oraz uzyskały pozytywne opinie dyrektora Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Białymstoku i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Białymstoku. Nie uwzględniono w nich jednak zaleceń Ministra Środowiska dotyczących ustalenia pozyskania drewna na poziomie 48,5 tys. m³ rocznie i wyłączenia z użytkowania drzewostanów ponad stuletnich. W związku z tym, decyzją z 28 czerwca 2012 roku Główny Konserwator Przyrody stwierdził nieważność własnej decyzji i odmówił zatwierdzenia projektów PUL 2012–2021. W poprawionych projektach PUL 2012–2021, zatwierdzonych przez Głównego Konserwatora Przyrody 9 października 2012 roku, zmniejszono dziesięcioletni poziom pozyskania drewna o 43,7% w stosunku do pierwotnie planowanego i ustalono pozyskanie drewna w łącznej ilości nie większej niż 469.980 m³ grubizny netto (92.839 m³ w użytkowaniu rębny oraz 377.146 m³ w użytkowaniu przedrębny).

Lasy prywatne

Lasy prywatne stanowią około 17% lasów w Polsce. Biorąc pod uwagę politykę zwiększania lesistości, należy się spodziewać, że powierzchnia lasów niepaństwowych będzie rosła i w niedalekiej przyszłości może stanowić 20% ogólnej powierzchni leśnej kraju. W powiecie hajnowskim, lasy prywatne zajmują powierzchnię 11,6 tys. ha, co stanowi nieco ponad 13% ogólnej powierzchni lasów powiatu. Przy tym udział ten jest dość zróżnicowany w zależności od gminy. Zestawienie powierzchni lasów prywatnych oraz ich udziału w ogólnej powierzchni lasów w poszczególnych gminach przedstawiono na rysunku 4.

Rysunek 4. Powierzchnia i udział lasów prywatnych w gminach powiatu hajnowskiego



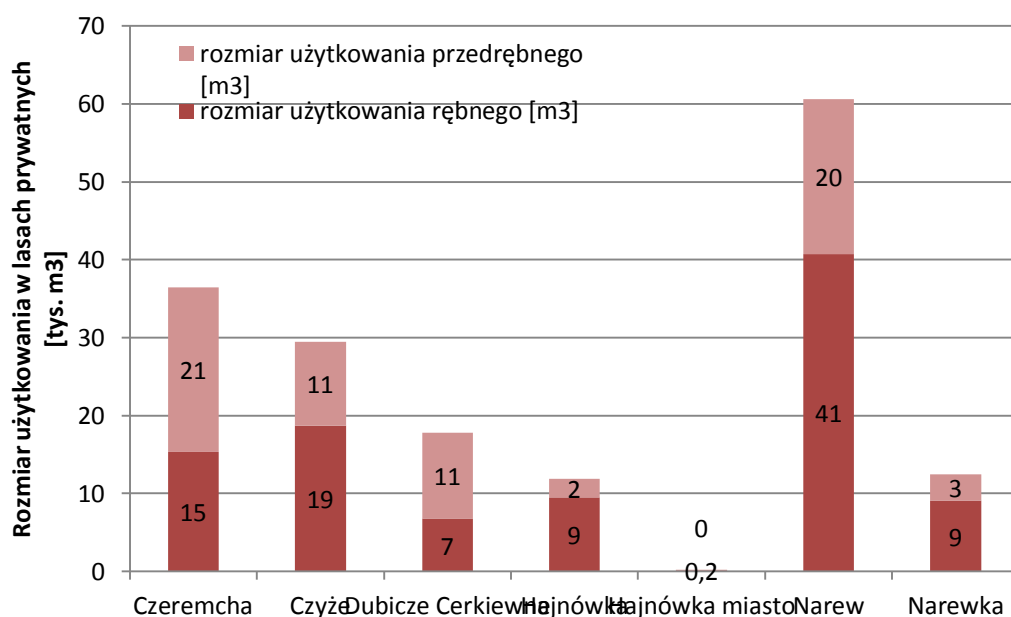
Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

Największą powierzchnią lasów prywatnych dysponują gminy leżące poza kompleksem Puszczy Białowieskiej, czyli Narew (2,6 tys. ha), Kleszczele (blisko 2,3 tys. ha) oraz Dubicze Cerkiewne (2,1 tys. ha). Najmniejszą powierzchnią lasów prywatnych dysponują zaś gmina Białowieża (36 ha) oraz miasto Hajnówka (25 ha).

Gospodarowanie w lasach prywatnych prowadzone jest przez właścicieli według uproszczonego planu urządzenia lasu (uPUL) lub decyzji starosty wydanej na podstawie inwentaryzacji stanu lasów. Dokumenty te określają także wielkość dopuszczalnego pozyskania drewna na danym terenie. Nadzór nad gospodarką leśną prowadzoną w

lasach prywatnych sprawuje starosta. Na podstawie uproszczonych planów urządzenia lasu, którymi dysponuje Starostwo Powiatowe w Hajnówce można określić rozmiar użytkowania rębego oraz przedrębego, co zostało zobrazowane na rysunku 5. Dane zostały przedstawione w układzie nadleśnictw sprawujących nadzór

Rysunek 5. Rozmiar użytkowania rębego oraz przedrębego w lasach prywatnych na terenie powiatu hajnowskiego



Źródło: opracowanie własne na podstawie uproszczonych planów urządzenia lasu

W zestawieniu nie został uwzględniony rozmiar użytkowania w gminach Kleszczele i Białowieża, z powodu braku opracowanych uPUL dla tych gmin.

W układzie nadleśnictw sprawujących nadzór nad lasami prywatnym największy rozmiar użytkowania zaplanowany był w nadleśnictwach pozapuszczańskich: Bielsk (102,5 tys. m³) oraz Żednia (41 tys. m³). Zdecydowanie mniejsze wartości występowały w nadleśnictwie Hajnówka (12,8 tys. m³) oraz Browsk (9 tys. m³).

1.2. Zainteresowanie i zapotrzebowanie

W ostatnich latach drewno staje się towarem deficytowym. Świadczy o tym polityka wielu państw europejskich (Niemiec, Austrii, Finlandii), które posiadając niemałe zasoby drzewne ograniczają podaż na krajowym rynku, uzupełniając braki importem drewna zagranicznego. Polska również prowadzi oszczędną politykę leśną. Świadczy o tym rosnący zapas grubizny drzewostanów. Wyliczenia prof. Wojciecha Lisa z katedry Ekonomiki Drzewiarstwa Akademii Rolniczej w Poznaniu, szacują deficyt

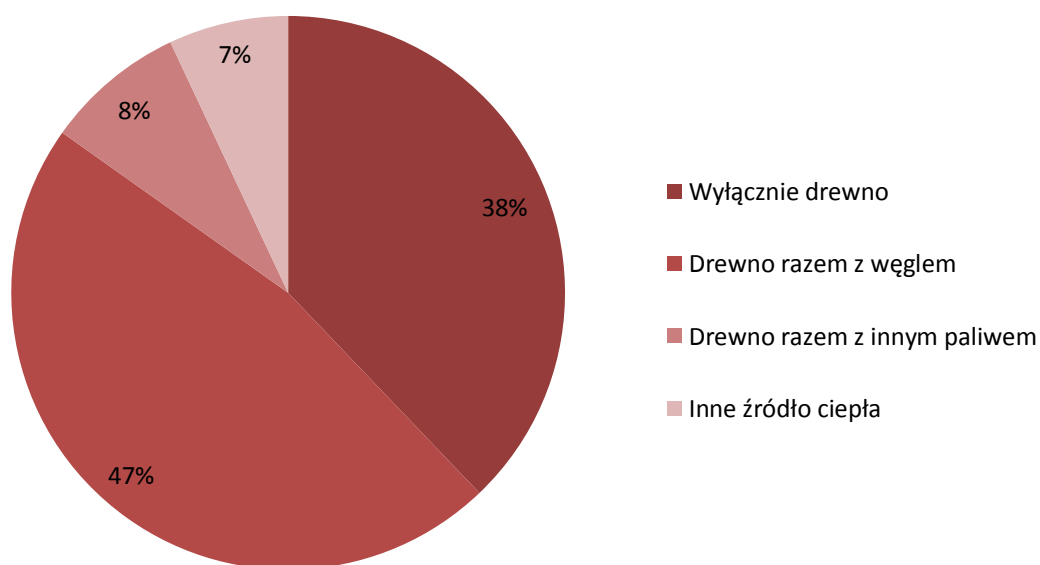
surowca drzewnego w Polsce na około 4 mln m³. Ponad 1,5 mln m³ surowca jest eksportowane i tyle samo importowane.

Cele opałowe

Ocenę zainteresowania mieszkańców powiatu hajnowskiego drewnem na potrzeby opałowe przeprowadzono na podstawie wyników badania ankietowego przeprowadzonego wśród mieszkańców powiatu na przełomie maja i czerwca 2014 roku oraz na podstawie bezpośrednich wywiadów uzupełniających badania ankietowe, przeprowadzonych w czerwcu 2014 roku.

Z badań wynika, że większość ankietowanych mieszkańców powiatu (aż 93%) używa do ogrzewania swoich domów drewna (rysunek 6). Blisko 38% ankietowanych deklaruje, że jest to jedyne źródło zasilania w energię ciepłą w gospodarstwie domowym. Jednak więcej niż połowa ankietowanych (55%) używa drewna razem z innymi źródłami ciepła, głównie z węglem (47%). Jedynie 7% wykorzystuje drewno wraz z innymi niż węgiel paliwami/źródłami ciepła – przede wszystkim olejem opałowym, choć pojawiają się również połączenia wykorzystania drewna ze zbrykietowanym torfem lub inną biomasą oraz z pompami ciepła.

Rysunek 6. Struktura odpowiedzi na pytanie „Czy do ogrzewania domu wykorzystuje Pan/Pani drewno opałowe?”

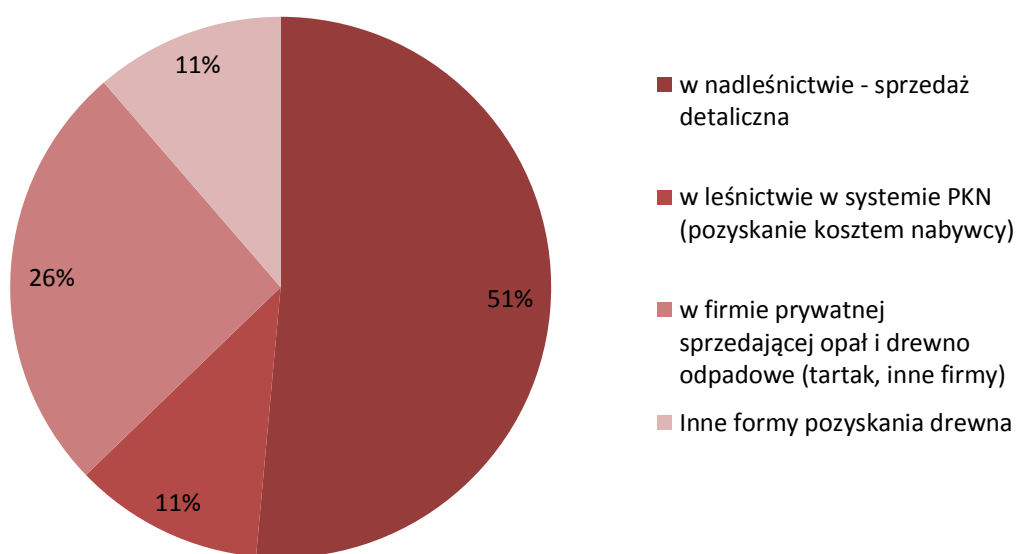


Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Powyższe dane wskazują, że potencjalne zainteresowanie wykorzystaniem surowca drzewnego przez gospodarstwa domowe jest bardzo wysokie. Pozyskanie z własnego lasu zgłosiło niecałe 9% respondentów, natomiast większość mieszkańców

zaopatruje się w drzewo pochodzące z lasów lokalnych. Według wyników badań, 62% gospodarstw domowych kupuje drewno bezpośrednio w nadleśnictwie bądź w leśnictwie (rysunek 7). Pozostałe ankietowane gospodarstwa zakupują drewno w inny sposób (nie dający możliwości lokalizacji miejsca pochodzenia surowca, jednak nie wykluczający pochodzenia lokalnego). Najczęściej jest to dystrybutor sprzedający opał lub drewno odpadowe (np. tartak). Niewielki procent osób (prawie 2%) zakupuje drewno bezpośrednio u właścicieli lasów prywatnych. Zdarzają się również osoby, które wykorzystują drewno pochodzące z rozbiórki starych zabudowań.

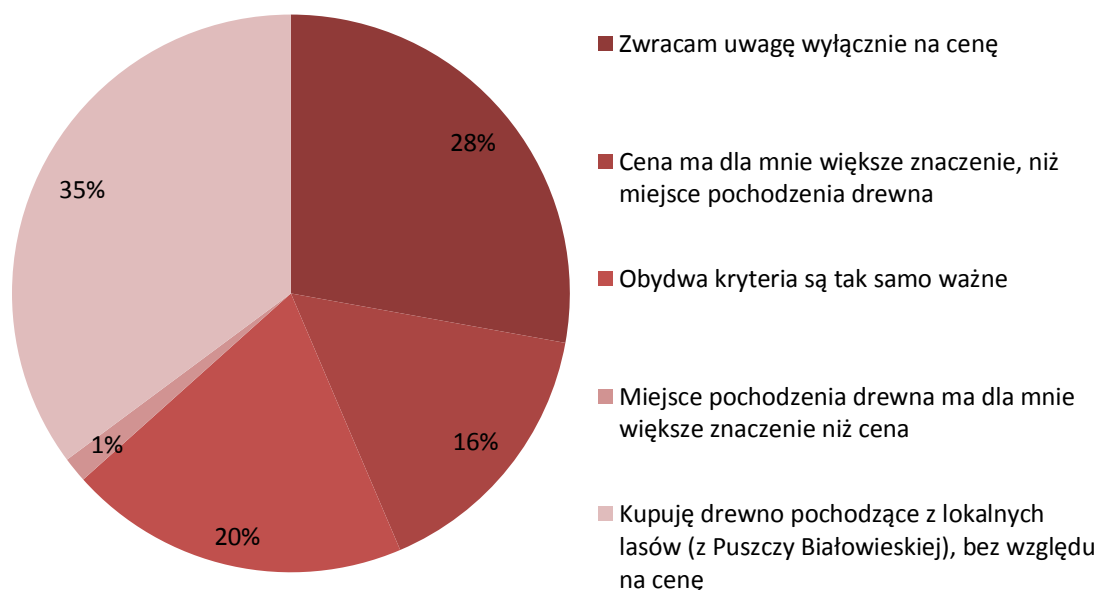
Rysunek 7. Struktura odpowiedzi na pytanie „Gdzie kupuje Pan/Pani drewno opałowe?”



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Z badań wynika, że niezwykle ważnym kryterium przy zakupie drewna opałowego, którym kierują się ankietowani mieszkańcy powiatu hajnowskiego jest cena. W badaniach, 28% respondentów jako jedyne i wyłączne kryterium zakupu wskazuje cenę. Jedynie 15% osób stwierdza, że miejsce pochodzenia drewna jest tak samo ważne, jak cena, a tylko 1% stwierdza, że miejsce pochodzenia drewna ma większe znaczenie niż cena.

Rysunek 8. Struktura odpowiedzi na pytanie „Proszę określić kryteria, jakimi kieruje się Pan/Pani przy zakupie drewna opałowego”



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Zastanawiające jest, że aż 35% badanych stwierdziło, że miejsce pochodzenia drzewa jest kryterium bezwzględny, a cena nie decyduje w ogóle. Wyniki wywiadów bezpośrednich mogą sugerować, że mieszkańcy są nie tyle przywiązani do pochodzenia materiału, co kupują materiał lokalny ponieważ nie mają lub nie potrafią skorzystać z alternatywnych źródeł dostaw drewna.

Zapotrzebowanie na drewno określono za pomocą metody wskaźnikowej, według wzoru:

$$P_d = (I_D \times P \times q_{srd}) + (I_W \times P \times q_{srw}) + (I_I \times P \times q_{sri}) \text{ [m}^3\text{]}$$

gdzie:

I_D – udział gospodarstw domowych wykorzystujących do ogrzewania wyłącznie drewno [%]

I_W – udział gospodarstw domowych wykorzystujących do ogrzewania drewno i węgiel [%]

I_I – udział gospodarstw domowych wykorzystujących do ogrzewania drewno i inne źródła ciepła [%]

M – powierzchnia użytkowa mieszkania wyposażonych w CO indywidualne zasilane paliwem stałym i piecem na paliwo stałe

q_{srd} – wskaźnik średniorocznego zużycia drewna w gospodarstwie domowym ogrzewanym wyłącznie drewnem [m³/rok×m²]

q_{srw} – wskaźnik średniorocznego zużycia drewna w gospodarstwie domowym ogrzewanym drewnem i węglem [m³/rok×m²]

q_{sri} – wskaźnik średniorocznego zużycia drewna w gospodarstwie domowym ogrzewanym drewnem i innym źródłem ciepła [m³/rok×m²].

Wskaźniki I_D , I_D , I_D , oraz q_{srd} , q_{srw} , q_{sri} zostały ustalone na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych na potrzeby niniejszego projektu. Udział gospodarstw domowych wykorzystujących określony rodzaj źródła ciepła wynosi:

- $I_D = 38\%$;
- $I_W = 47\%$;
- $I_I = 8\%$.

Wskaźnik średniorocznego zużycia drewna na metr kwadratowy mieszkania również ustalono na podstawie badań ankietowych. Do jego określenia posłużyły odpowiedzi na pytania „Jak dużo drewna opałowego zużywa Pan/Pani w ciągu jednego roku?” oraz „Jaką powierzchnię (domu/budynku) ogrzewa Pan/Pani drewnem opałowym?”. Wskaźniki wyliczono zarówno dla gospodarstw wykorzystujących drewno jako jedyne źródło ciepła, jak i dla gospodarstw wykorzystujących oprócz drewna węgiel oraz inne źródła ciepła. Wskaźniki te wynoszą odpowiednio:

- $q_{srd} = 0,20 \text{ [m}^3/\text{rok} \times \text{m}^2\text{]}$.
- $q_{srd} = 0,16 \text{ [m}^3/\text{rok} \times \text{m}^2\text{]}$.
- $q_{srd} = 0,12 \text{ [m}^3/\text{rok} \times \text{m}^2\text{]}$.

Według przeprowadzonych szacunków zapotrzebowanie na drewno opałowe w gospodarstwach domowych wynosi niemal **146 tys. m³** ($P_D = 145\,879 \text{ m}^3$).

Warto jedna nadmienić, że wielkość ta wyraża zainteresowanie drewnem przy obecnych poziomach ceny za ten surowiec. Uśredniony koszt drewna opałowego zadeklarowany przez respondentów wynosi 130 zł za m³, przy czym waha on się głównie od 80 zł do 170 zł za m³. Drewno jako materiał grzewczy odznacza się dość małą cenową elastycznością popytu, tzn. przy wzroście ceny na drewno opałowe dość szybko spada popyt na nie. Dzieje się tak głównie dlatego, że drewno posiada kilka bliskich substytutów z których najważniejszym jest węgiel. Przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania badania wskazują, że przy wzroście ceny zaledwie o 10% ponad jedną czwartą (26%) respondentów, wykorzystujących drewno jako źródło opału nie byłaby już zainteresowana jego użyciem do celów grzewczych.

Cele gospodarcze

Sektory gospodarki oparte na drewnie mają istotne znaczenie dla rozwoju całej polskiej gospodarki. Ich udział w tworzeniu produkcji globalnej wynosi 4,3%, a w wartości dodanej brutto 3%. Generują one 11% produkcji sprzedanej przemysłu i koncentrują 7% zatrudnionych w sektorze przedsiębiorstw. Przetwarzanie drewna stanowi również istotny sektor gospodarki w powiecie hajnowskim. Istnieją tu 302

podmioty zajmujące się produkcją wyrobów z drewna oraz mebli, co stanowi ponad 10% wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie powiatu. Należy też zaznaczyć, że przedsiębiorstwa związane z przetwarzaniem drewna stanowią najliczniejszą grupę przedsiębiorstw w powiecie, biorąc pod uwagę działy Polskiej Klasyfikacji Działalności.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono badania (telefoniczne wywiady bezpośrednie) z największymi przedsiębiorcami przetwarzającymi drewno, prowadzącymi działalność na terenie powiatu hajnowskiego. Z badań wynika, że szacunkowe roczne zużycie surowca drzewnego wśród największych przetwórców łącznie oscyluje wokół 90 tys. m³ rocznie, z tego 70% stanowi tarcica, a jedynie 30% drewno okrągłe. Największym odbiorcą surowca drzewnego w regionie jest Nasycalnia Podkładów w Czeremsze Sp. z o.o., zużywająca rocznie około 50 tys. m³ drewna. Należy też zauważyć, że zakłady produkujące meble w większość nie korzystają z nieprzetworzonego surowca drzewnego, a wykorzystują płyty (przeważnie wiórowe, MDF lub OSB).

Z badań przeprowadzonych wśród przedsiębiorców wynika, że obecnie zapotrzebowanie na surowiec drzewny, jest zaspokajane w nadleśnictwach pozapuszczańskich. Główne obszary, z których kupowanie jest drewno to nadleśnictwa Żednia, Waliły oraz Nurzec. Coraz większym zainteresowaniem cieszy się surowiec drzewny importowany z terenu białoruskiej części Puszczy Białowieskiej. Surowiec importuje się także z Ukrainy, Litwy, a nawet Niemiec. Tak liczne i często dość odległe miejsca pozyskania surowca na potrzeby produkcyjne wynikają z dwóch przyczyn. Po pierwsze podaż surowca z terenów Puszczy Białowieskiej jest zbyt mała w stosunku do popytu zgłaszanego przez lokalne przedsiębiorstwa. Według szacunków, w 2011 roku jedynie 30% pozyskanego w Puszczy drewna trafiło na rynek lokalny. Po drugie surowiec z nadleśnictw puszczańskich (Białowieża, Browsk i Hajnówka) nie spełnia statusu drewna kontrolowanego, tzn. nadleśnictwa te nie posiadają certyfikatu FSC. Głównym powodem braku takiego certyfikatu jest fakt, że firmy certyfikujące nie stawały do przetargów na przeprowadzenie certyfikacji z powodu nierozwiązanych konfliktów między nadleśnictwami, a organizacjami ekologicznymi. Opinie przedsiębiorców o tym, że brak FSC jest przeszkodą w wykorzystywaniu lokalnego surowca, stoją w sprzeczności z dość częstym przekonaniem, że nie ma ekonomicznego uzasadnienia do przeprowadzenia kosztownego procesu certyfikacji. Niemniej jednak

faktem pozostaje, że drewno kontrolowane jest chętniej kupowane przez większych kontrahentów, a nadanie drewnu z Puszczy Białowieskiej tego statusu mogłoby prowadzić do zmniejszenia ilości opału dostępnego dla społeczności lokalnej. Warto też nadmienić, że mimo baraku certyfikatów FSC nadleśnictwa posiadają, nawet bardziej wymagające w niektórych obszarach, certyfikaty PEFC. Certyfikacja FSC wymaga zachowania początkowego poziomu jakości lasu, podczas gdy certyfikacja PEFC wymaga zaangażowania w ciągłe doskonalenie tworzonych ekosystemów leśnych. Z drugiej jednak strony certyfikat ten nie znajduje uznania w oczach organizacji ekologicznych (np. WWF) i nie jest szeroko znany w świadomości społecznej.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, obecnie większość przedsiębiorców zainteresowana jest wykorzystaniem drewna z powiatu. Zainteresowanie to wynika z faktu, że wykorzystanie lokalnego surowca znacznie obniżyłoby koszty transportu i tym samym przyczyniło się do poprawy konkurencyjności na rynku.

W poprawionych projektach PUL 2012–2021, zatwierdzonych przez Głównego Konserwatora Przyrody 9 października 2012 roku, ustalono pozyskanie drewna w łącznej ilości nie większej niż 469 980 m³ grubizny netto (92 839 m³ w użytkowaniu rębnym i 377 146 m³ w użytkowaniu przedrębnym), co stanowiło 32,3% pozyskania ustalonego w PUL 2002–2011. Oznacza to, że średniorocznie z nadleśnictw puszczańskich dostępne będzie nie więcej niż 47 tys. m³. Biorąc pod uwagę obecnie zapotrzebowanie, które według przeprowadzonych szacunków wynosi niemal 350 tys. m³/rok, wielkości zaplanowana w PUL jest dalece nie wystarczająca z punktu widzenia lokalnego zapotrzebowania zgłaszanego przez przedsiębiorstwa oraz mieszkańców powiatu hajnowskiego.

2. Runo leśne i zioła

2.1. Stan aktualny i wykorzystanie

Światowa produkcja ziół szacowana jest obecnie na ponad 0,5 mln ton rocznie (zioła suszone i produkcja ziół do celów wyłącznie farmaceutycznych). Za najważniejsze i najlepiej zorganizowane uważa się rynki europejskie. W obrocie znajduje się około 2 tys. gatunków roślin leczniczych i aromatycznych, z czego 1,5 tys. gatunków przerabianych jest w Niemczech.

W Europie szczególnie bogate w zioła są kraje śródziemnomorskie, jak i kraje Europy Środkowej i Wschodniej. Uprawia się ok. 130 gatunków ziół. W krajach Unii Europejskiej powierzchnia uprawy roślin zielarskich obejmuje około 70 tys. ha, a głównymi producentami są: Francja, Hiszpania, Niemcy i Austria¹.

W ostatnich latach powierzchnia upraw ziół w Polsce wzrosła i w 2012 roku wynosiła 14,5 tys. ha. Polska znajduje się w czołówce europejskich producentów ziół.

Tabela 2. Powierzchnia upraw ziół w Polsce w latach 2008-2012

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012
Powierzchnia upraw ziół [ha]	13 999	14 254	13 979	14547	14544
% ogólnej powierzchni zasiewów	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS, dane na dzień 31.12.2012.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2012 roku skup ziół ogółem w Polsce wyniósł 11,8 tys. ton (0,04% ogółem skupionych produktów roślinnych) i był wyższy o 12% niż w poprzednim roku. Całość upraw pochodziła z gospodarstw indywidualnych. Wartość skupionych ziół w 2012 roku wyniosła blisko 78,5 mln zł (0,4% wartość skupu produktów roślinnych ogółem) i była wyższa o 8,8 mln zł w porównaniu do 2011 roku.

¹ *Stan i perspektywy rozwoju upraw zielarskich oraz kierunki ich wykorzystania*, Instytut Roślin i Przetworów Zielarskich Polski Komitet Zielarski [dokument elektroniczny], www.zodr.pl/download/technologia/rynekziol.pdf, data dostępu: 22. 05.2014 r.

Surowiec zielarski pochodzi także ze stanowisk naturalnych i szacuje się, że całkowita produkcja wyjściowych suchych surowców zielarskich w Polsce oceniana jest nawet na około 30 tys. ton.²

W 2011 roku w województwie podlaskim zioła uprawiane były zaledwie na 126 ha. Udział tych roślin w ogólnej powierzchni zasiewów w województwie wynosi zatem 0,02% i jest znacznie niższy niż średnio w kraju³. Istotną rolę pełni natomiast pozyskiwanie ziół ze stanowisk naturalnych.

Pozyskanie ze stanu naturalnego

W powiecie hajnowskim zdecydowanie dominuje pozyskiwanie ziół ze stanu naturalnego. W opinii przedsiębiorstw przetwórczych, zajmujących się skupem surowca zielarskiego od 40% do 60% skupu stanowią zioła zbierane z siedlisk naturalnych. Pozyskuje się rośliny w sześciu podstawowych formach:

- korzenie;
- liście;
- kwiaty;
- kora;
- owoce;
- ziele.

W tabeli 3 przedstawiono gatunki roślin pozyskiwanych z na terenie powiatu hajnowskiego, z podziałem na formy pozyskania.

Nie wszystkie spośród wymienionych roślin mają takie samo znaczenie z punktu widzenia pozyskania; większość z wymienionych powyżej gatunku pozyskiwana jest w niewielkich ilościach, natomiast pozyskanie kilku wybranych gatunków jest dość znaczne. W tabeli 4 wskazano przybliżone ilości ziół pozyskiwanych na terenie powiatu hajnowskiego. Szacunki oparte są na wywiadach przeprowadzonych z przedsiębiorstwami zajmującymi się skupem (Runo, EkoHerba), punktów skupu ziół oraz zbieraczy pozyskujących zioła na terenie powiatu hajnowskiego.

² M. Angielczyk, *Możliwości uprawy i wykorzystania ziół w warunkach województwa podlaskiego*, Wojewódzki Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie, Szepietowo 2003.

³ A. Sadowski, M. Kozłowska-Burdziak, *Produkcja ziół w województwie podlaskim i możliwości jej zwiększenia*, w ramach projektu Urzędu Marszałkowskiego: Wsparcie rozwoju zielarstwa w województwie podlaskim Umowa ROR.II/KSOW-29/12, Białystok 2012.

Tabela 3. Rośliny pozyskiwane na terenie powiatu hajnowskiego

Gatunek	Korzeń	Liście	Kwiaty	Kora	Ziele	Owoce
Babka lancetowata		+				
Babka szerokolistna		+				
Bez czarny			+			+
Bławatek			+			
Bodziszek cuchnący					+	
Borówka brusznica		+				
Borówka czernica		+			+	
Boże drzewko					+	
Bratek polny					+	
Brzoza		+				
Bukwica					+	
Cykoria	+					
Dąb				+		
Dziurawiec					+	
Glistnik					+	
Głóg kwiat z liściem			+			
Gwiazdnica pospolita					+	
Jałowiec						+
Jasnota			+		+	
Jesion		+				
Kalina				+		
Kasztan otarty			+			
Kobylak	+					
Koniczyna czerwona			+			
Kruszyna				+		
Krwawnik			+		+	
Lipa		+	+			
Łopian	+					
Macierzanka					+	
Malina		+				
Marzanka wonna					+	
Miodunka		+				
Mniszek	+	+			+	
Nostrzyk żółty					+	
Perz	+					
Pięciornik	+					
Podbiał		+				
Pokrzywa	+	+				
Połonicznik					+	
Poziomka		+				
Przetacznik leśny					+	
Przytulia czepna					+	
Przytulia żółta					+	
Przywrotnik					+	
Rdest ostrogorzki					+	
Rdest ptasi					+	
Serdecznik					+	
Skrzyp polny					+	
Stokrotka			+			
Świetlik biały					+	
Świetlik zagorzałek					+	
Tasznik					+	
Tatarak	+					
Tawuła (Wiązówka błotna)	+		+		+	
Wężownik	+					
Wierzba		+				
Wierzbownica drobnoka					+	
Wierzbownica wąskolistna					+	
Żywokost	+				+	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez skupy ziół w powiecie hajnowskim.

Tabela 4. Przybliżone ilości wybranych ziół, pozyskiwane na terenie powiatu hajnowskiego w skali roku

Gatunek	Roczne pozyskanie [t]
Mniszek lekarski	90-120
Pokrzywa	60-80
Wiązówka błotna	40-50
Dziurawiec	30-50
Skrzyp polny	20-40
Przytulia	20-30
Babka szerokolistna	10-20
Bez czarny	10-15
Lipa	10-15
Glistnik	10-15
Pięciornik	8-10
Malina	8-10
Pozostałe	poniżej 10 - każdy gatunek

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Ziołem pozyskiwanym w największej ilości jest mniszek lekarski. Mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*) - gatunek rośliny wieloletniej z rodziny astrowatych. Inne nazwy mniszka to mlecz, mleczaj czy używana na Podlasiu nazwa brodawnik. Kwiat mniszka działa moczopędnie, natomiast korzeń zawiera sporo soli mineralnych, zwłaszcza potasu, kwasy organiczne, sterole, różne związki cukrowe, na przykład inulinę, substancje goryczkowe (taraksacyna), cholinę. Mniszek lekarski ma zastosowanie jako lek zwiększający wydzielanie żółci w chorobach wątroby i woreczka żółciowego. Podnosi również ilość wydzielanych soków trawiennych i zwiększenie ilości produkowanego moczu. Nie prowadzi przy tym do obniżenia zawartości potasu we krwi, ponieważ jego bogactwo w ten minerał równoważy jego utratę z moczem.

Mniszek lekarski, w powiecie hajnowskim, występuje na siedliskach otwartych: nieużytkach i łąkach świeżych wykształconych na glebach mineralnych.

Kolejną pod względem wielkości pozyskania rośliną jest pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*). Ma ona właściwości moczopędne, niezastąpione w leczeniu kamicy nerkowej i innych schorzeń układu moczowego. Wspomaga wydalanie z organizmu szkodliwych substancji, np. złogów kwasu moczowego. Pokrzywa jest także pomocna m.in. w leczeniu dny moczanowej (artretyzmu). Równocześnie przeciwdziała zatrzymywaniu płynów w organizmie. Pokrzywa występuje głównie na przesuszonych łąkach wilgotnych, na glebach murszowych.

Kolejnym ziołem pozyskiwanym w znacznych ilościach jest wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*), zwana na Podlasiu tawułą. Surowcem zielarskim są kwiaty wiązówki oraz ziele. Wiązówka błotna ma działanie przeciwbólowe, przeciwzapalne, przeciwgorączkowe, bakteriostatyczne, napotne, odtruwające, żółciopędne, moczopędne, ściągające, przeciwkrwotoczne, reguluje przemianę materii i metabolizm. Odwary i napary z wiązówki, ze względu na ich właściwości przeciwzapalne i przeciwbólowe, często zaleca się w chorobach reumatycznych. Związki salicylowe w nich zawarte mają zdolność wyciszania reakcji zapalnych. Stosuje się je także w przebiegu przeziębienia z gorączką, grypie, w schorzeniach układu oddechowego, w stanach zapalnych dróg moczowych, przy biegunkach i obrzękach, a także przy problemach z trawieniem i wchłanianiem pokarmów. Wiązówka błotna występuje na brzegach wód, na mokrych łąkach, w świetlistych zaroślach nadrzecznych, nad rowami. Bardzo często występuje w zaroślach wierzby szarej.

Dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*) to gatunek rośliny należący do rodziny dziurawcowatych. Jest to jedno z najbardziej znanych ziół, szeroko stosowane w ziołolecznictwie. Wykorzystuje się zarówno ziele dziurawca, jak i bardziej wartościowe kwiatostany. Roślina ta zawiera czerwony barwnik hyperycynę, pseudohyperycynę, flawonoidy (rutyna, kwercetyna), hiperozyd, bakteriobójcze garbniki, witaminy A i C oraz olejek eteryczny. Zmniejsza objawy łagodnej formy depresji, pomaga przy lekkiej bezsenności, a także przy migrenie. Ma działanie żółciopędne, żółciotwórcze, pobudzające trawienie, przeciwzapalne i dezynfekcyjne (może być stosowany zewnętrznie na rany i do płukania gardła). Dziurawiec występuje na siedliskach, na których występuje również mniszek, czyli na łąkach świeżych wykształconych na glebach mineralnych, jednak jego pokrycie jest znacznie mniejsze niż mniszka.

Uprawa

Mimo, że działające na terenie powiatu przedsiębiorstwa skupujące i przetwarzające zioła niemal połowę surowca pozyskują z kontraktacji z producentami ziół (a druga połowa pochodzi ze stanu naturalnego), to w powiecie hajnowskim jest tylko jeden producent ziół. Powierzchnia upraw ziół w powiecie wynosi 15 ha, z czego 13 ha zajmuje jeden wyspecjalizowany producent. Plon uprawianych ziół nie przekracza

40 ton suchej masy, a średnia wydajność z hektara waha się do 2 do 3 ton.⁴ Uprawia się w większości zióła, których nie pozyskuje się w stanie naturalnym, czyli:

- Melisa lekarska – gatunek byliny z rodziny jasnotowatych. Ludowe nazwy to rojownik, pszczelnik, matecznik. Surowcem zielarskim jest liść melisy. Działa uspokajająco i poprawia tempo wykonywania zadań logicznych, zmniejsza bezsenność i stany lękowe, pomaga w depresji oraz nerwicy, zmniejsza wzdęcia i gazy, pomaga przy rozstrojach żołądka i przewodu pokarmowego.
- Jeżówka purpurowa – gatunek rośliny z rodziny astrowatych. W jeżówce purpurowej zarówno w ziele, jak i w korzeniach znajdują się olejki eteryczne, kwasy organiczne m.in. cykoriowy i kawowy, echinakozyd – pochodna kwasu kawowego, flawonoidy – pochodne kwercetyny i kamferolu, seskwiterpeny, izobutyloamidy i inne związki. Ziele i wyciągi z jeżówki cenione są ze względu na właściwości; przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe, przeciwzapalne, odtruwające, wzmacniające odporność organizmu oraz przeciwgrzybicze.
- Rutwica lekarska – gatunek rośliny z rodziny bobowatych. Surowiec zielarski to ziele. Zawiera: pochodne guanidyny (galegina i hydroksy-4-galegina), pochodną chinazoliny – peganinę, gorycze, garbniki, czterocukier stachyzoza, sole mineralne. Obniża stężenie glukozy we krwi w cukrzycy, pobudza także wydzielanie mleka u kobiet karmiących i w nieznacznym stopniu działa moczopędnie i napotnie. Używane jest pomocniczo przy leczeniu cukrzycy oraz do pobudzania laktacji u kobiet.
- Serdecznik pospolity – gatunek rośliny wieloletniej należący do rodziny jasnotowatych. Surowiec zielarski to ziele. Zawiera flawonoidy, garbniki, glikozyd dwuterpenowy marubinę, saponiny, alkaloid stachydrynę, kwasy organiczne, sole wapnia, potasu, krzemu i inne. Wykazuje działanie: uspokajające, regulujące pracę serca, przeciwskurczowe, ściągające, słabo moczopędne i przeciwbiegunkowe. Stosowany jest jako ziele nasercowe; łagodzi kołatania serca i arytmie, wzmacnia mięsień sercowy, pomaga przy nadciśnieniu. Ponadto jego przeciwskurczowe właściwości wykorzystuje się przy bólach brzucha (zmniejsza skurcze jelit), wzdęciach, zaburzeniach trawienia, biegunkach i przy bolesnym miesiączkowaniu. Może być używany w postaci naparu.
- Różeniec górski – gatunek rośliny należący do rodziny gruboszowatych. Surowiec zielarski to kłącza z korzeniami. Zawiera ogromną ilość substancji czynnych:

⁴ dane na podstawie wywiadu z producentem ziół w powiecie hajnowskim

fenoloalkohol, glikozydy salidrozydu, rozarin, rozawin, rozin, liczne flawonoidy, fenolokwasy, kwasy organiczne, garbniki, tłuszcze, wosk, steryny, oksykumarynę, cukry i wiele innych. Roślina wykazuje działanie pobudzające (podwyższa sprawność organizmu), wzmacniające i adaptogenne (zwiększa wytrzymałość organizmu na stres i inne niekorzystne czynniki środowiska, zwiększa odporność na choroby).

2.2. Zainteresowanie i zapotrzebowania

Z przeprowadzonych wywiadów wynika, że zainteresowanie surowcem zielarskim jest dość znaczne. Odbiorcami ziół są przede wszystkim krajowe oraz zagraniczne przedsiębiorstwa spożywcze, farmaceutyczne i kosmetyczne, które przetwarzają zioła na produkt finalny. Istnieje też grupa odbiorców, głównie z obszaru Niemiec, która jest wyłącznie pośrednikiem i wysyła zioła (pod własną marką lub jako półprodukt) do innych krajów Unii Europejskiej, a także Kanady i Stanów Zjednoczonych.

Z wywiadów przeprowadzonych z przedsiębiorstwami skupującymi i przetwarzającymi zioła w powiecie hajnowskim wynika, że popyt na zioła nie jest jeszcze zaspokojony i istnieje możliwość zwiększenia podaży nawet o 50%. Biorąc pod uwagę światowe trendy, podaż ta może być jeszcze większa. Światowa produkcja ziół dla celów medycznych szacowana jest obecnie na ponad 0,5 mln ton rocznie. Za najważniejsze i najlepiej zorganizowane uważa się rynki europejskie, w tym w szczególności kraje śródziemnomorskie, jak i kraje Europy Środkowej. W obrocie znajduje się ok. 2 tys. gatunków roślin leczniczych i aromatycznych. Jak podaje PMR Publications, firma badawcza zajmująca się rynkiem farmaceutycznym, polski rynek leków bez recepty (w dużej mierze składający się z leków ziołopochodnych) w 2011 roku był drugi w Europie, z udziałem w całkowitej sprzedaży leków na poziomie około 20%. Jego wartość analitycy szacowali na 10,6 mld zł. PMR szacuje, że rynek ten będzie rósł, ponieważ społeczeństwo się starzeje, rośnie zainteresowanie samoleczeniem, zdrowym stylem życia i zdrowym wyglądem zewnętrznym oraz produktami pochodzenia naturalnego.

Pozyskanie ze stanu naturalnego

Poważną przeszkodą w rozwoju lokalnego rynku jest brak wykwalifikowanych pracowników zajmujących się pozyskaniem ziół ze stanu naturalnego. Jak wykazują

przeprowadzone w punktach skupu ziół badania, ziołozbieractwo jest zajęciem uprawianym głównie przez osoby w podeszłym wieku i nie znajduje zainteresowania wśród osób z młodych lub nawet w średnim wieku. Dzieje się tak głównie ze względów ekonomicznych. Ceny ziół w skupie rzadko przekraczają 10 zł za kilogram suchej masy (zioła przekraczające 100 zł/kg takie, jak płatki bławatka czy jasnota, w zasadzie nie są pozyskiwane na terenie powiatu hajnowskiego). Ceny najczęściej, w odniesieniu do największej ilości pozyskiwanych roślin, wahają się od 1,8 zł za 1 kg ziela wiązówki błotnej do 6 zł/kg za dziurawiec. Niskie ceny skupu wynikają w dużej mierze z faktu, że przedsiębiorstwa działające na terenie powiatu hajnowskiego są w większości przypadków jedynie pierwszym pośrednikiem w długim łańcuchu dostawy ziół. Sytuację tą próbuje zmienić firma Runo, która od wielu lat stara się kształtować własną markę jako producenta dóbr finalnych (w tym szczególności producenta przypraw i firmowych herbat).

Problemem w pozyskiwaniu ziół jest również własność pozyskiwanych ziół. Osoby pozyskujące zioła ze stanu naturalnego robią to najczęściej na polach i łąkach, które nie stanowią ich własności. W obecnych czasach, gdy świadomość prywatnej własności rośnie, zaczyna to rodzić konflikty między zbieraczami, a właścicielami ziemi. Obecnie konflikty takie są nieczęste, choć można się spodziewać, że problem ten będzie się nasilał.

Kolejnym problemem jest fakt, że dopłaty rolnośrodowiskowe zachęcają rolników do regularnego koszenia łąk. Nawet w przypadku ekstensywnych trwałych użytków zielonych, gdzie pierwszy pokos występuje od dnia 1 czerwca, a pokosów nie może być więcej niż dwa, następuje zanik niektórych pozyskiwanych ze stanu naturalnego roślin. Zbieracze ziół z powiatu hajnowskiego, bazując na własnych obserwacjach twierdzą, że zmniejsza się występowanie takich, gatunków jak wiązówka błotna, dziurawiec oraz pokrzywa.

Uprawa

Pojawiające się problemy z pozyskiwaniem ziół ze stanu naturalnego, przy jednoczesnym rosnącym popycie na zioła otwierają drogę rozwoju dla uprawy ziół w powiecie hajnowskim.

W Unii Europejskiej uprawia się 130 gatunków ziół na powierzchni 70 tys. ha. Głównymi producentami są: Niemcy (rynek wyceniany na około 3 mld euro), Francja,

Hiszpania, Austria, a także Polska i Węgry. Plantacje zielarskie w Polsce zajmują powierzchnię około 30 tys. hektarów. Zioła uprawia ponad 20 tys. gospodarstw rolnych.

W Polsce, według danych ARiMR, w 2012 roku uprawy zielarskie realizowało 139 rolników na powierzchni około 448 ha. Z badań prof. A. Sadowskiego wynika, że w samym województwie podlaskim areał ziół może przekraczać 200 ha⁵. Jak wspomniano wcześniej, z przeprowadzonych badań wynika, że w powiecie hajnowskim produkcja ziół zajmuje jedynie nie więcej niż 15 ha. Według informacji udzielonych przez przedsiębiorstwa kupujące i przetwarzające zioła w powiecie hajnowskim, zioła przyjmowane z upraw pochodzą przede wszystkim z województwa lubelskiego lub z sąsiedniego powiatu bielskiego.

Jeżeli surowiec zielarski będzie przez plantatorów traktowany jak surowiec z produkcji ekologicznej, uprawa może być liczącym źródłem dochodów dla mieszkańców powiatu hajnowskiego. Podkreślić należy również fakt, iż uprawa ziół może stać się istotnym źródłem dodatkowych środków finansowych. Jest to możliwość wsparcia finansowego gospodarstw najsłabszych, gospodarujących na mało żyznych glebach lub też szansa wykorzystania nadwyżek siły roboczej w stosunkowo niedużych gospodarstwach.

⁵ A. Sadowski, M. Kozłowska-Burdziak, *Produkcja ziół w województwie podlaskim i możliwości jej zwiększenia*, raport w ramach projektu Urzędu Marszałkowskiego: *Wsparcie rozwoju zielarstwa w województwie podlaskim*.

3. Produkty pszczelarskie

3.1. Stan aktualny

Charakterystyczną cechą pszczelarstwa są zmienne warunki działalności wynikające z wykorzystania w produkcji organizmów żywych, znaczącego wpływu warunków przyrodniczych i klimatycznych na skalę produkcji, sezonowości produkcji oraz wahań koniunktury związany z handlem zagranicznym i kształtowaniem się cen na rynku produktów pszczelich.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że w kraju od 2006 do 2012 roku nastąpił wzrost o prawie 200 tys. rodzin pszczelich. Powodem w pewnym zakresie jest niewątpliwie realizacja Krajowego Programu Wsparcia Pszczelarstwa, w ramach którego refundowany był zakup rodzin pszczelich⁶. Województwo podlaskie na tle kraju charakteryzuje się niską liczbą rodzin pszczelich (tabela 5).

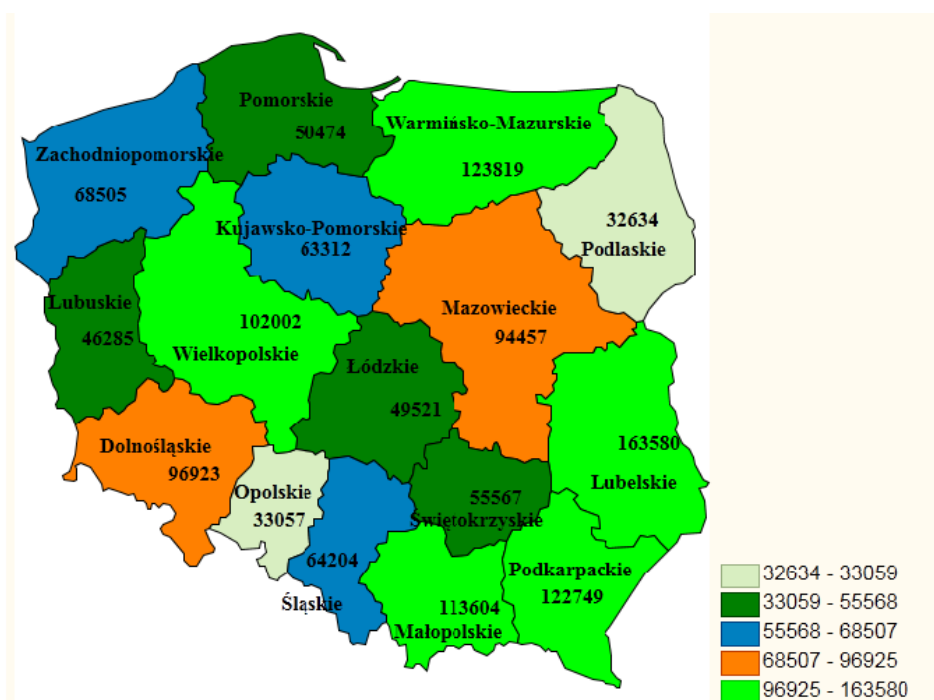
Tabela 5. Liczba rodzin pszczelich w poszczególnych województwach z uwzględnieniem wielkości pasiek w 2012 roku

Województwo	Liczba rodzin pszczelich w pasiekach o wielkości								Łączna liczba rodzin pszczelich
	do 5	6-10	11-20	21-50	51-80	81-150	151-300	pow. 301	
Lubelskie	1483	10743	24829	63824	42067	11689	6947	1998	163580
Warmińsko-mazurskie	359	3371	10306	38188	34526	18518	8141	10410	123819
Podkarpackie	1884	11461	24975	45415	25681	8054	4929	350	122749
Małopolskie	4353	16302	23898	40743	15145	6185	3168	3810	113604
Wielkopolskie	2433	9564	14643	36830	20435	9420	3977	1700	102002
Dolnośląskie	1555	7103	15549	36457	19312	8319	6638	1990	96923
Mazowieckie	2087	10546	19389	35711	16360	6249	3335	780	94457
Zachodnio-pomorskie	763	3783	9193	28833	16084	7149	2350	350	68505
Śląskie	5614	13406	18709	18252	5191	1622	1410	0	64204
Kujawsko-Pomorskie	872	4664	11169	28151	11102	4919	2025	410	63312
Świętokrzyskie	896	4476	8582	19544	13877	5942	1520	730	55567
Pomorskie	623	3894	7364	18767	9213	3323	2690	4600	50474
Łódzkie	1406	6552	13535	19025	5946	1160	1897	0	49521
Lubuskie	796	3161	7800	17972	9870	3426	660	2600	46285
Opolskie	1185	4096	7253	10288	6551	2444	540	700	33057
Podlaskie	504	2816	6051	14483	4758	2712	1310	0	32634
Ogółem	26813	115938	226245	472483	256118	101131	51537	30428	1280693

Źródło: P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku*, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

⁶P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku*, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

Mapa 1. Rozmieszczenie rodzin pszczelich w województwach w 2012 roku



Źródło: P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku*, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

Zgodnie z analizą dokonaną przez Instytut Ogrodnictwa, Oddział Pszczelnictwa w Puławach, prowadzeniem pasiek w 2012 roku zajmowało się 51 778 osób. W porównaniu do poprzedniego roku liczba zarejestrowanych pszczelarzy zwiększyła się o 4,5%. Najwięcej pszczelarzy było w województwie małopolskim i lubelskim, najmniej w podlaskim i pomorskim.

Na potrzeby niniejszego opracowania zostały przeprowadzone pogłębione wywiady z producentami miodu z obszaru powiatu hajnowskiego, m.in. z członkami Stowarzyszenia Pszczelarzy Rejonu Puszczy Białowieskiej i Podlaskiego Związku Pszczelarzy. Zgodnie z uzyskanymi informacjami, na terenie powiatu istnieje około 90 pasiek, z tego 60 jest zarejestrowanych w Stowarzyszeniu. Stanowi to blisko 7% ogólnej liczby pasiek w województwie podlaskim.

Największa liczba pszczelarzy w województwie podlaskim prowadzi pasieki posiadające od 21 do 50 rodzin pszczelich. Pszczelarzy zawodowych, czyli takich których pasieki przekraczają 150 rodzin pszczelich jest zaledwie 6 - najmniej w Polsce. Tendencja ta ma swoje odzwierciedlenie w powiecie hajnowskim - przeciętna wielkość jednej pasieki to 22-28 rodzin pszczelich (pni), choć są też pasieki liczące powyżej 150-200 rodzin (pni).

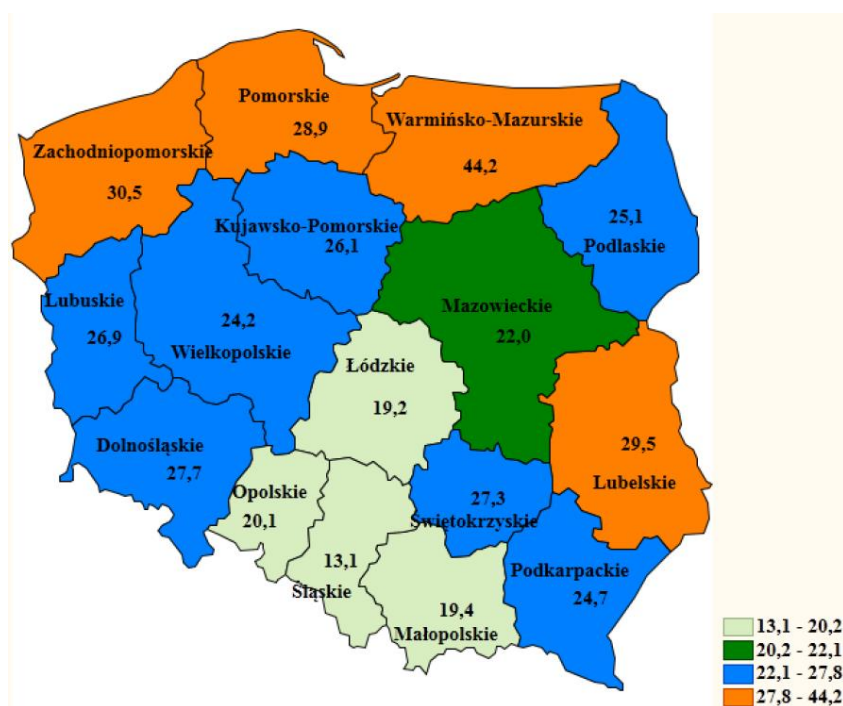
Tabela 6. Liczba pszczelarzy w poszczególnych województwa w odniesieniu do struktury pasiek w 2012 roku

Województwo	Liczba pszczelarzy prowadzących pasieki o wielkości								Liczba pszczelarzy
	Do 5	6-10	11-20	21-50	51-80	81-150	151-300	Pow. 301	
Małopolskie	1069	1854	1440	1196	223	57	15	6	5860
Lubelskie	358	1197	1454	1790	595	109	31	4	5538
Podkarpackie	438	1270	1478	1312	374	76	23	1	4972
Śląskie	1481	1602	1145	569	78	15	7	0	4897
Mazowieckie	526	1226	1179	1039	238	59	16	2	4285
Wielkopolskie	592	1069	1054	1088	299	88	19	4	4213
Dolnośląskie	376	785	914	1035	281	78	31	5	3505
Warmińsko-mazurskie	82	364	585	1039	495	176	40	21	2802
Łódzkie	339	735	821	573	89	11	10	0	2578
Kujawsko-Pomorskie	218	519	661	810	166	45	10	1	2430
Zachodnio-pomorskie	184	415	548	789	230	66	11	1	2244
Świętokrzyskie	217	497	516	545	199	54	7	2	2037
Pomorskie	147	443	440	530	132	31	13	10	1746
Lubuskie	195	360	460	522	145	32	3	4	1721
Opolskie	312	470	447	297	96	22	3	1	1648
Podlaskie	118	313	360	411	71	23	6	0	1302
Ogółem	6652	13119	13502	13545	3711	942	245	62	51778

Źródło: P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku*, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

Średnia pasieka w kraju liczyła w 2012 roku 24,7 pni, w powiecie hajnowskim 25,1 pnia i na przestrzeni kilku ostatnich lat wartość ta nie zmieniła się istotnie. Ponad 64% wszystkich pasiek stanowią małe, nie przekraczające 20 uli, a pasieki do 80 pni stanowią 97,6%. Rozdrobnienie pasiek to czynnik bezpośrednio wpływający na niską opłacalność produkcji i dochodowość, a związane z nimi wysokie koszty, niewielka skala produkcji i brak kapitału na inwestycje istotnie obniżają wyniki ekonomiczne tych pasiek i stanowią barierę dalszego rozwoju.

Mapa 2. Średnia wielkość pasiek w 2012 roku w podziale na województwa



Źródło: P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku*, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

Ilość miodu wyprodukowanego w powiecie hajnowskim z jednej rodziny pszczelej jest różna w zależności od lokalizacji. W Puszczy Białowieskiej z pasieki stacjonarnej można uzyskać maksymalnie 15-20 kg miodu z jednej rodziny, natomiast poza Puszczą lub w pasiece wędrownej od 30 do 35 kg. Różnica ta wynika z dostępności roślin kwiatowych - w Puszczy jest ich zdecydowanie mniej, natomiast poza nią ich dostępność diametralnie wzrasta np. mniszka lub rzepak.

W powiecie hajnowskim najwięcej produkuje się miodu rzepakowego – ok. 50% ogólnej produkcji, w następnej kolejności - miód lipowy i gryczany, oba po ok. 20%. Miód wielokwiatowy, mniszkowy, spadziowy i akacjowy stanowią łącznie razem ok. 10%. Rynek zbytu stanowi bezpośrednie odzwierciedlenie produkcji, najwięcej sprzedaje się miodu rzepakowego, lipowego i gryczanego.

W porównaniu do 2011 roku, w 2012 roku cena miodów w skupie hurtowym wzrosła o 10%. Za kilogram miodu rzepakowego skupujący płacili przeciętnie 9 zł, a za miód wielokwiatowy o 0,5 zł więcej. Miody lipowe i gryczane w 2012 roku uzyskiwały cenę około 15 zł/kg, zaś akacjowe były o 1 zł droższe. Miody rzadziej produkowane (spadziowy ze spadzi iglastej i wrzosowej) skupowano za kwoty dużo wyższe.

W sprzedaży bezpośredniej z pasieki miód wielokwiatowy kosztował średnio ok. 22 zł/kg, miód akacjowy lub lipowy średnio ok. 25-26 zł, natomiast gryczany ok. 27 zł/kg. Podstawowym kanałem sprzedaży miodu jest sprzedaż bezpośrednia⁷.

Tabela 7. Ceny miodu w sprzedaży bezpośredniej, w skupie hurtowym i w handlu detalicznym w 2012 roku [zł/kg]

Odmiana miodu	Sprzedaż bezpośrednia			Sprzedaż do punktów skupu			Sprzedaż detaliczna		
	min.	max	średnia	min.	max	średnia	min.	max	średnia
wielokwiatowy	14,0	30,0	21,8	8,0	12,0	9,5	19,0	30,0	24,2
Rzepakowy	14,0	28,0	20,5	8,0	11,0	9,0	20,0	32,5	23,5
Akacjowy	19,2	30,0	25,2	10,0	18,0	16,0	20,0	40,0	31,2
Lipowy	19,2	38,0	26,3	10,0	17,0	15,0	20,0	40,0	30,0
Gryczany	20,0	35,0	27,1	10,0	16,0	15,0	20,8	42,5	31,8
spadziowy ze spadzi iglastej	25,0	50,0	36,7	15,0	30,0	22,0	27,0	57,5	39,7
spadziowy ze spadzi liściastej	22,0	40,0	29,2	14,0	16,0	15,0	26,0	30,0	28,0
wrzosowy	30,0	50,0	39,0	25,0	31,0	29,0	50,0	64,8	56,8

Źródło: P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku*, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

W powiecie hajnowskim sprzedaż odbywa się w zdecydowanej większości w sposób bezpośredni, ponieważ jest najbardziej opłacalna. Mała jest różnica pomiędzy poszczególnymi rodzajami miodów, z wyjątkiem miodu spadziowego i lipowego („Lipiec Białowieski”), które są o około 5 zł/kg droższe. W 2013 roku w sprzedaży bezpośredniej średnia cena za 1 kg wynosiła około 35 zł (miód spadziowy i „Lipiec Białowieski” do 40 zł). W pośredniej sprzedaży ceny wynosiły natomiast 8zł – 10zł za kg.

Producenci miodu twierdzą, że każda ilość miodu zostanie sprzedana. Zamierzają rozwijać swoje pasieki o nowe ule.

3.2. Opłacalności produkcji

Decydujące znaczenie w ekonomice sektora pszczelarskiego odgrywa stosunek ceny zbytu produktów do kosztów produkcji. Średnie koszty produkcji w przeliczeniu na 1 rodzinę pszczelą są dość wysokie i zróżnicowane w zależności od typu gospodarki pasiecznej.

⁷ P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku*, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

**Tabela 8. Kalkulacja kosztów produkcji na 1 rodzinę pszczelą w zł
(według cen z 2012 roku)**

Wyszczególnienie kosztów		Rodzaj gospodarki pasiecznej	
		Niskotowarowa (ekstensywna)	Towarowa (intensywna)
Koszty stałe	Amortyzacja uli	34	34
	Amortyzacja sprzętu	7	14
	Amortyzacja pracowni	-	15
	Dzierżawa pasieczysk	-	4
	Cukier lub syrop	55	55
Koszty zmienne	Węza	7,5	10
	Matki pszczele	20	30
	Leki	15	15
	Transport	17	56
	Energia elektryczna	10	20
	Praca	100	80
	Materiały	6	12
Suma koszty stałe		41	67
Suma koszty zmienne		230,5	278
Koszty ogółem		271,5	345

Źródło: P. Semkiw, Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

Z dokonanych analiz wynika, że koszty ponoszone na 1 rodzinę pszczelą w gospodarce niskotowarowej są o 21% niższe niż w gospodarce towarowej.

Tabela 9. Wyniki ekonomiczne dla pasiek niskotowarowych i towarowych w zależności od poziomu produkcji i formy sprzedaży miodu [zł]

Wyszczególnienie	Niskotowarowa				Towarowa			
	Hurtowa		Bezpośrednia		Hurtowa		Bezpośrednia	
Poziom produkcji	10kg	21 kg	10kg	12kg	10kg	27 kg	10kg	15kg
A. Wartość produkcji*	130	273	240	288	130	351	240	360
B. Koszty zmienne		230,5				278		
C. Koszty stałe (bez amortyzacji)		0				4		
D. Amortyzacja		41				63		
E. Dochód bezpośredni (A-B)	-100,5	42,5	-9,5	57,5	-148	73	-38	82
F. Dochód brutto (E-C)	-100,5	42,5	-9,5	57,5	-152	69	-42	78
G. Dochód netto (F-D)	-141,5	1,5	-50,5	16,5	-215	6	-105	15

*przyjęto średnio cenę kg miodu w sprzedaży hurtowej =13 zł, a w sprzedaży bezpośredniej =24 zł

Źródło: P. Semkiw, Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku, Instytut Ogrodnictwa. Oddział Pszczelnictwa w Puławach, Puławy 2012.

Szacunkowe obliczenia dochodu netto wykazują, że w przypadku pasiek niskotowarowych produkcja miodu na poziomie 10 kg z jednej rodziny pszczelej i jego sprzedaż w skupie hurtowym prze średniej cenie 13 zł za kilogram jest poniżej progu opłacalności. Przekroczenie progu opłacalności w tej formie sprzedaży jest możliwe dopiero po wyprodukowaniu 21 kg miodu z jednej rodziny pszczelej. Sprzedaż miodu

bezpośrednio z pasieki przy średniej 24 zł/kg pozwala uzyskać dodatni dochód netto przy poziomie produkcji 12 kg miodu z jednej rodziny pszczelej. W kategorii pasiek towarowych uzyskanie dodatniego dochodu netto przy sprzedaży miodu w skupie hurtowym zapewnia produkcję wynoszącą 27 kg miodu w przeliczeniu na jedną rodzinę, w sprzedaży bezpośredniej dochód netto zostanie osiągnięty przy 15 kg z jednej rodziny pszczelej.

3.3. Produkcja „Lipca Białowieskiego”

W 2005 roku na listę produktów tradycyjnych został wpisany jeden z miodów regionalnych - „Lipiec Białowieski”. Jest to miód nektarowy lub nektarowo-spadziowy. W przypadku pierwszego przeważa nektar pochodzący z kwiatów lipy drobnolistnej (*Tilia Cordata*) - jego wysoka zawartość ma potwierdzenie w wynikach analizy pyłkowej. Miód nektarowo-spadziowy wytwarzany jest z nektaru lipy drobnolistnej oraz spadzi, zbieranej przez pszczoły w okresie kwitnienia lip, z liściastych i iglastych spadziujących gatunków roślin z terenu Puszczy Białowieskiej. Zawartość spadzi w miodzie oceniana jest na podstawie badania przewodności elektrycznej właściwej. Parametr ten dla nektarowo-spadziowego „Lipca Białowieskiego” powinien mieścić się w zakresie 0,6-0,8 mS/cm.

Minimalna wymagana procentowa zawartość pyłku lipy w miodzie „Lipiec Białowieski” nektarowo-spadziowy została ustalona na poziomie 30%. Jest to o 10% więcej niż wymagania określone w Polskiej Normie dla miodów nektarowych lipowych – 20%.

Tabela 10. „Lipiec Białowieski” – parametry fizykochemiczne

Właściwości fizykochemiczne	„Lipiec białowieski”	
	Miód nektarowy	Miód nektarowo-spadziowy
zawartość wody	nie więcej niż 19%	nie więcej niż 19%
zawartość cukrów prostych (glukozy i fruktozy)	nie mniej niż 60g/100g	nie mniej niż 50g/100g
zawartość sacharozy – nie więcej niż	nie więcej niż 5g/100g	nie więcej niż 5g/100g
przewodność elektryczna właściwa	nie więcej niż 0,6mS/cm	nie więcej niż 0,6mS/cm
wolne kwasy	nie więcej niż 40mval/kg	nie więcej niż 40mval/kg
liczba diastazowa według skali Schade	nie mniej niż 10 (8)	nie mniej niż 10 (8)
zawartość 5 –hydroksymetylofurfuralu (HMF)	nie więcej niż 15 mg/kg	nie więcej niż 15 mg/kg
zawartość substancji nierozpuszczalnych w wodzie	nie więcej niż 0,1g/100g	nie więcej niż 0,1g/100g

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od członków Stowarzyszenia Pszczelarzy Rejonu Puszczy Białowieskiej

Produkcja „Lipca Białowieskiego” wymaga porozumienia z nadleśnictwem, na którego terenie staną ule, a w przypadku rezerwatu wymagana jest zgoda Ministerstwa Środowiska, z wyjątkiem rezerwatów ścisłych, na których nie ma możliwości postawienia barci.

3.4. Produkcja innych produktów pszczelarskich

Innymi produktami pozyskiwanymi w pszczelarstwie są: kit pszczeli (propolis); pyłek kwiatowy; pierzga – zakonserwowany pyłek kwiatowy (chlebek pszczeli); mleczko pszczele; воск; jad pszczeli.

Spośród powyższych produktów ekonomicznie opłacalna jest produkcja wosku (maksymalnie do 0,5 kg z rodziny rocznie), pierzgi, pyłku pszczelego (do 1 kg z jednej rodziny rocznie) i propolisu (najlepsza do jego produkcji jest pszczoła kaukaska).

Zdaniem badanych osób największym zagrożeniem dla pszczół jest stosowanie pestycydów, inną kwestią są problemy z wprowadzeniem na rynek polski farmaceutyków dla pszczół.

3.5. Zainteresowanie i zapotrzebowanie

Z analizy krajowych trendów dotyczących produkcji miodu w Polsce wynika, że jest na niego zapotrzebowanie przekraczające wielkość krajowej produkcji. Od wielu lat, podobnie jak pozostałe kraje UE, Polska odnotowuje nadwyżkę importu miodu nad eksportem. Według danych GUS w 2011 roku do Polski sprowadzono 13,6 tys. ton miodu, czyli o 17,2% więcej niż w roku poprzednim, głównie z Ukrainy i Chin. W tym samym okresie wyeksportowano 4,2 tys. ton, tj. o 55,6% więcej niż w 2010 roku. Deficyt w obrotach handlu zagranicznego osiągnął poziom 9,4 tys. ton i był o 5,6% wyższy niż w poprzednim roku.

W celu ograniczenia deficytu produkcji miodu Ministerstwo Środowiska opracowuje różne programy wsparcia pszczelarstwa (finansowane po 50% z budżetu krajowego i UE) zgodnie z rozporządzeniem Rady (WE) nr 1234/2007 z dnia 22 października 2007 r. ustanawiającym wspólną organizację rynków rolnych oraz przepisy szczegółowe dotyczące niektórych produktów rolnych.

Pierwszy program zrealizowano w latach 2004/05-2006/07 - budżet programu 11,7 mln EUR. Drugi program zrealizowano w latach 2007/08-2009/10 - budżet 13,3 mln EUR, natomiast trzeci - w latach 2010/11-2012/13, z budżetem 15,1 mln EUR⁸.

⁸ Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w Polsce, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2012.

4. Produkty rolnicze

4.1. Stan aktualny

Produkcja rolnicza uzależniona jest między innymi od dostępności gleb odpowiedniej jakości. Na obszarze powiatu hajnowskiego występują gleby ukształtowane z utworów polodowcowych: gleby bielcowe, gleby brunatnoziemne, gleby płowe, gleby rdzawe, gleby oglejone, a w dolinach rzek i na torfowiskach gleby organogeniczne: czarne ziemie, gleby murszowe oraz torfy torfowisk przejściowych, niskich i wysokich. Stosunkowo niewielkie powierzchnie zajmują mady rzeczne. Największe powierzchnie stanowią gleby brunatne, brunatne oglejone i płowe.

Gleby cechują się niską zawartością azotu, fosforu, potasu. Niedobory tych składników występują na 35% - 65% pow. użytków rolnych, w zależności od gminy. Na terenie powiatu hajnowskiego udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych wynosi 69% (średnia dla województwa podlaskiego to 60 %). Udział gleb o niskiej i bardzo niskiej zawartości fosforu wynosi 45% (średnia wojewódzka 43 %), udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości potasu - 49% (średnia wojewódzka 55%), udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości magnezu – 36% (średnia wojewódzka 25%).⁹

Dominują gleby IV i V klasy (odpowiednio: ok. 43% i ok. 29% wszystkich gleb), gleby najwyższej jakości – I i II klasy praktycznie nie występują. Największa powierzchnia gleb, w tym relatywnie dobrej jakości występuje głównie w gminach Czyże i Hajnówka. Najsłabsze gleby dominują w gminach Dubicze Cerkiewne i Narew.

⁹ „Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Hajnowskiego na lata 2012 – 2015”, HYDROS, czerwiec 2012.

Tabela 11. Gleby w gminach powiatu hajnowskiego według klas bonitacyjnych [ha]

Jednostka terytorialna	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V	VI	VIb
M. Hajnówka	0,00	0,00	49,33	249,14	123,51	167,80	98,83	0,00
Białowieża	0,00	0,00	20,00	127,38	164,08	155,95	47,55	0,00
Czyże	0,00	267,57	1965,73	2955,44	1453,15	1078,96	201,73	0,00
Czeremcha	0,00	0,00	49,86	103,02	562,65	857,18	399,47	0,00
Dubicze Cerkiewne	0,00	23,86	156,02	463,59	663,04	1090,74	996,69	0,00
Gm. Hajnówka	0,73	416,54	1082,99	2057,98	1683,88	1333,54	377,95	0,00
Kleszczele (obszar miejski)	0,00	0,00	57,11	109,55	155,79	582,50	145,86	0,00
Kleszczele (obszar wiejski)	0,00	0,15	146,32	352,53	519,03	877,75	750,51	0,00
Narew	0,00	10,49	245,01	1105,08	1397,51	2575,75	1292,82	0,03
Narewka	0,00	3,46	102,82	366,15	379,77	1356,56	903,18	0,00
Suma	0,73	722,07	3875,19	7889,87	7102,43	10076,73	5214,58	0,03
Udział gleb w powiecie [%]	0,00%	2,07%	11,11%	22,62%	20,36%	28,89%	14,95%	0,00%

Źródło: Starostwo Powiatowe w Hajnówce, 2014.

Struktura i powierzchnia użytkowania gruntów w powiecie hajnowskim wskazuje na istotne różnice na tle innych powiatów w regionie oraz wykazuje duże zróżnicowanie wewnątrz samego powiatu. Powierzchnia użytków rolnych ogółem, w dobrej kulturze rolnej oraz pod zasiewami w powiecie hajnowskim jest znacznie niższa w porównaniu do innych powiatów. Relatywnie dużą powierzchnię zajmują:

- łąki trwałe (grunty pokryte trawami - 5 lub więcej lat, z zasady koszone, ale zbiory niekoniecznie wykorzystywane do celów produkcyjnych);
- uprawy trwałe (łączna powierzchnia plantacji drzew owocowych, krzewów owocowych, szkółek drzew i krzewów owocowych, szkółek drzew i krzewów ozdobnych, szkółek drzew leśnych do celów handlowych, innych upraw trwałych, w tym wikliny, drzew i krzewów owocowych rosnących poza plantacjami, a także upraw trwałych pod osłonami);
- sady.

Tabela 12. Struktura użytkowania gruntów w gminach powiatu hajnowskiego na tle regionu [ha]

Jednostka terytorialna	Powierzchnia [ha]									
	użytki rolne ogółem	użytki rolne w dobrej kulturze	pod zasiewami	uprawy trwałe	sady	łąki trwałe	pastwiska trwałe	pozostałe użytki rolne	las i grunty leśne	pozostałe grunty
Powiat hajnowski	47314	43659	24726	396	347	13650	3077	3655	7862	3431
M. Hajnówka	2624	2274	1159	54	51	522	276	350	392	244
Białowieża	805	340	71	3	3	217	14	466	34	137
Czeremcha	2744	2437	1339	9	9	709	153	307	984	207
Czyże	8419	8247	5651	98	97	1666	602	172	736	459
Dubicze Cerkiewne	5162	4978	2747	16	8	1644	330	184	1419	226
Gm. Hajnówka	7750	7433	4698	55	54	2201	207	317	379	510
Kleszczele	3852	3402	1793	135	106	1003	313	449	1304	176
Narew	11032	10505	6043	14	8	3709	588	527	1491	689
Narewka	4926	4043	1222	13	12	1979	593	883	1124	782
Powiat kolneński	64727	64009	32974	65	47	22886	7660	718	9220	2094
Powiat łomżyński	86449	85134	48955	224	205	28926	6054	1315	13093	3666
Powiat siemiatycki	73014	69863	47535	850	798	15810	3848	3151	14868	3569
Powiat wysokomazowiecki	90896	90141	61944	414	398	23821	3592	755	14647	4992
Powiat zambrowski	40993	40639	25523	59	56	12672	2199	354	7626	1687
Powiat bielski	83066	81018	47256	781	681	23802	7466	2048	13525	3975

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

Liczba gospodarstw rolnych w powiecie hajnowskim nie odbiega zasadniczo od liczby gospodarstw w innych powiatach województwa. Istotna różnica dotyczy odsetka gospodarstw prowadzących działalność rolniczą, w powiecie hajnowskim odsetek ten wynosi niespełna 76%, przy średniej krajowej 83% i średniej dla województwa – 88,4%. Jest to wynik dużej powierzchni lasów w powiecie i ograniczonych możliwości intensyfikacji produkcji rolnej z uwagi na funkcję ochronną Puszczy Białowieskiej. W szczególności jest to widoczne w gminach Białowieża, Narewka, Czeremcha, gdzie odsetek gospodarstw prowadzących działalność rolniczą jest najniższy i wynosi odpowiednio: 31,7%, 69,4% i 75,0%.

Tabela 13. Gospodarstwa rolne w gminach powiatu hajnowskiego na tle regionu i kraju

Jednostka terytorialna	Gospodarstwa ogółem [szt.]	Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą [szt.]	Odsetek prowadzących działalność rolniczą [%]
Polska	2277613	1891065	83,0%
Podlaskie	105297	93128	88,4%
Powiat hajnowski	7900	5991	75,8%
M. Hajnówka	1002	609	60,8%
Białowieża	458	145	31,7%
Czeremcha	921	691	75,0%
Czyże	853	708	83,0%
Dubicze Cerkiewne	675	654	96,9%
Gm. Hajnówka	1123	966	86,0%
Kleszczele	716	597	83,4%
Narew	1051	857	81,5%
Narewka	1101	764	69,4%
Powiat kolneński	4706	4487	95,3%
Powiat łomżyński	7991	7863	98,4%
Powiat siemiatycki	8301	7233	87,1%
Powiat wysokomazowiecki	7971	7553	94,8%
Powiat zambrowski	4017	3770	93,9%
Powiat bielski	9543	8415	88,2%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

Odsetek gospodarstw rolnych prowadzących działalność rolniczą przekłada się na strukturę gospodarstw domowych uzyskujących dochód z działalności rolniczej, który w powiecie hajnowskim wynosi 75,7% i jest niższy od średnich dla kraju i województwa. Odsetek gospodarstw domowych posiadających gospodarstwa rolne i osiągających dochody z emerytury i renty, pozarolniczej działalności gospodarczej, pracy najemnej są porównywalne z analogicznymi danymi dla kraju i województwa. Na poziomie gmin w powiecie hajnowskim, występuje dość duże zróżnicowanie. Istotnie niższy od średniej w powiecie, odsetek gospodarstw domowych osiągających dochody z działalności rolniczej, odnotowuje się w gminach: Białowieża, Narewka. Analogicznie w przypadku dochodów z emerytury i renty, niski odsetek charakteryzuje gminy: Hajnówka (miasto), Białowieża, Czyże, Narew. W przypadku gospodarstw osiągających dochody z pozarolniczej działalności gospodarczej, najwyższy odsetek charakteryzuje gminę Czeremcha, najniższy – gminy Białowieża i Narewka. Dochód z pracy najemnej jest źródłem utrzymania głównie w gminach Dubicze Cerkiewne i Hajnówka (obszar wiejski).

Tabela 14. Gospodarstwa rolne w gminach powiatu hajnowskiego według rodzaju dochodów na tle regionu i kraju [%]

Jednostka terytorialna	Gospodarstwa domowe				
	z dochodem z działalności rolniczej	z dochodem z emerytury i renty	z dochodem z pozarolniczej działalności gospodarczej	z dochodem z pracy najemnej	z dochodem z innych niezarobkowych źródeł poza emeryturą i rentą
Polska	82,8%	27,4%	16,4%	39,5%	5,7%
Podlaskie	88,4%	22,6%	16,7%	32,9%	6,1%
Powiat hajnowski	75,7%	20,9%	16,8%	40,8%	4,1%
M. Hajnówka	60,6%	16,9%	13,4%	45,5%	3,2%
Białowieża	31,4%	10,0%	5,9%	15,9%	1,7%
Czeremcha	75,0%	28,8%	39,8%	27,4%	3,7%
Czyże	83,0%	15,2%	13,6%	45,1%	3,4%
Dubicze Cerkiewne	96,7%	36,7%	12,4%	57,3%	4,3%
Gm. Hajnówka	85,8%	21,5%	14,6%	50,6%	4,6%
Kleszczele	83,4%	18,6%	16,1%	43,4%	7,4%
Narew	81,2%	15,7%	21,2%	36,7%	3,5%
Narewka	69,3%	23,0%	8,8%	36,7%	4,2%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

Struktura gospodarstw rolnych w powiecie hajnowskim podlega trendom charakterystycznym dla całego kraju: zmniejsza się liczba gospodarstw rolnych, zmniejsza się ogólna powierzchnia użytków rolnych, wzrasta średnia powierzchnia użytków rolnych na gospodarstwo. Zjawiska te zachodzą jednak dużo wolniej w powiecie niż w kraju.

Ponad 42% gospodarstw rolnych w powiecie hajnowskim to gospodarstwa dysponujące użytkami rolnymi o powierzchni od 1 do 5 ha. Drugą największą grupę stanowią gospodarstwa o powierzchni od 5 do 10 ha. W porównaniu z województwem podlaskim powiat hajnowski posiada gospodarstwa o mniejszej powierzchni: odsetek gospodarstw w grupie do 1 ha i 5 – 10 ha jest znacznie wyższy dla powiatu, kosztem gospodarstw największych (w grupie powyżej 15 ha odsetek gospodarstw w powiecie jest ok. 2,5 razy mniejszy niż w województwie).

Relatywnie większą powierzchnię mają gospodarstwa w gminach Narew oraz Czyże, najmniejszymi gospodarstwami charakteryzują się gminy puszczańskie: Białowieża, Narewka, Czeremcha.

Tabela 15. Struktura gospodarstw rolnych prowadzących działalność rolniczą w gminach powiatu hajnowskiego według powierzchni [%]

Jednostka terytorialna	Gospodarstwa o powierzchni				
	do 1 ha włącznie	1 - 5 ha	5 - 10 ha	10 -15 ha	15 ha i więcej
Polska	21,5%	41,8%	18,3%	8,0%	10,4%
Podlaskie	9,5%	26,1%	23,6%	17,0%	23,8%
Powiat hajnowski	13,1%	42,2%	25,1%	10,4%	9,2%
M. Hajnówka	22,3%	55,8%	b.d.	b.d.	b.d.
Białowieża	21,4%	60,7%	b.d.	b.d.	b.d.
Czeremcha	28,9%	51,5%	13,3%	2,9%	3,3%
Czyże	2,8%	23,6%	31,5%	19,9%	22,2%
Dubicze Cerkiewne	11,8%	35,9%	28,4%	13,9%	9,9%
Gm. Hajnówka	12,5%	41,2%	26,8%	10,4%	9,1%
Kleszczele	11,7%	44,4%	27,6%	8,7%	7,5%
Narew	4,1%	36,2%	31,9%	14,1%	13,8%
Narewka	12,4%	48,2%	25,8%	8,9%	4,7%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

Powiat hajnowski wyróżnia się na tle regionu pod względem pogłowia drobiu, w tym drobiu kurzego. Produkcja skoncentrowana jest głównie w gminach: Narew i Czyże. Powiat hajnowski znacznie ustępuje innym powiatom województwa pod względem pogłowia bydła, w tym krów, trzody chlewnej.

Tabela 16. Produkcja zwierzęca w gminach powiatu hajnowskiego na tle innych powiatów w województwie podlaskim [szt.]

Jednostka terytorialna	Pogłowia zwierząt gospodarskich						
	bydło razem	bydło krowy	trzoda chlewna razem	trzoda chlewna lochy	konie	drób ogółem	drób kurzy
Powiat hajnowski	13254	7112	14130	1253	1091	1400851	1284505
M. Hajnówka	77	0	405	33	65	25313	25058
Białowieża	3	0	19	0	43	687	644
Czeremcha	288	138	397	32	136	4974	4385
Czyże	2780	1472	4548	391	82	73469	54953
Dubicze Cerkiewne	1916	951	2317	102	106	6181	5875
Gm. Hajnówka	2843	1497	4611	566	160	7513	6361
Kleszczele	1081	617	640	51	113	5686	4779
Narew	3236	1801	862	64	200	1273845	1179575
Narewka	1030	597	331	14	186	3184	2875
Powiat kolneński	74223	39738	46021	4680	514	251736	244932
Powiat łomżyński	88273	47602	48744	5505	1436	195720	175816
Powiat siemiatycki	47981	25158	33232	3274	1139	868526	854894
Powiat wysokomazowiecki	124592	70266	47955	3896	1001	121186	95542
Powiat zambrowski	52399	28620	43568	4463	434	33565	30023
Powiat bielski	56237	29118	30164	2062	1401	154284	97284

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

Struktura gospodarstw rolnych według wielkości produkcji zwierzęcej wskazuje na duże zróżnicowanie w ramach samego powiatu hajnowskiego, głównie dla gmin puszczańskich oraz istotne różnice w porównaniu ze średnimi dla województwa. Niespełna 25% gospodarstw utrzymuje pogłowie bydła, co jest odsetkiem około dwukrotnie niższym niż średnio w województwie. Najniższy odsetek gospodarstw utrzymujących pogłowie bydła mają gminy Czeremcha i Białowieża. Powiat hajnowski ustępuje także innym powiatom w regionie pod względem produkcji trzody chlewnej, w szczególności loch (kilkakrotnie mniej gospodarstw prowadzi taką produkcję w porównaniu do średnich w regionie i kraju). Odsetek gospodarstw rolnych w powiecie posiadających pogłowie drobiu jest niższy niż średnia dla kraju, co przy dużej produkcji wskazuje na istotną liczbę dużych producentów drobiu.

Powiat hajnowski wyróżnia się pod względem liczby gospodarstw posiadających pogłowie koni, dotyczy to zwłaszcza gmin puszczańskich i jest związane ze specyfiką gospodarki lokalnej.

Tabela 17. Produkcja zwierzęca w gminach powiatu hajnowskiego według struktury gospodarstw tle regionu i kraju [%]

Jednostka terytorialna	Struktura gospodarstw według pogłowia zwierząt gospodarskich						
	bydło razem	bydło krowy	trzoda chlewna razem	trzoda chlewna lochy	konie	drób ogółem	drób kurzy
Polska	27,8%	24,0%	21,0%	13,3%	5,4%	41,7%	40,8%
Podlaskie	47,2%	42,9%	25,8%	13,3%	6,6%	34,0%	33,4%
Powiat hajnowski	24,6%	21,8%	21,0%	3,8%	6,4%	35,6%	34,3%
M. Hajnówka	5,1%	0,0%	6,2%	0,5%	2,5%	19,2%	19,2%
Białowieża	2,1%	0,0%	4,8%	0,0%	13,1%	31,7%	31,0%
Czeremcha	9,7%	6,9%	20,7%	2,3%	6,4%	39,7%	39,7%
Czyże	39,7%	33,3%	30,1%	7,8%	3,4%	47,9%	46,8%
Dubicze Cerkiewne	39,4%	37,0%	29,5%	6,3%	6,7%	51,7%	51,4%
Gm. Hajnówka	26,2%	23,9%	22,5%	4,7%	4,3%	39,9%	36,7%
Kleszczele	28,1%	25,0%	28,3%	5,4%	9,2%	35,7%	35,5%
Narew	29,4%	26,8%	16,9%	2,6%	7,8%	27,8%	23,6%
Narewka	21,2%	19,6%	17,5%	1,4%	9,4%	24,0%	23,8%
Powiat kolneński	70,7%	64,9%	35,3%	28,0%	4,7%	22,9%	21,9%
Powiat łomżyński	52,1%	46,0%	24,3%	17,4%	6,8%	25,4%	24,7%
Powiat siemiatycki	38,8%	35,0%	22,8%	9,9%	5,3%	32,4%	31,8%
Powiat wysokomazowiecki	61,4%	57,0%	20,6%	8,9%	3,7%	31,1%	30,5%
Powiat zambrowski	54,8%	50,1%	26,8%	18,0%	4,5%	31,5%	31,1%
Powiat bielski	39,0%	35,4%	21,4%	6,2%	5,4%	33,7%	33,2%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

W powiecie hajnowskim prawie 83% powierzchni zasiewów stanowią zboża, co jest znacznie powyżej średniej dla kraju i regionu. Największy areał zbóż występuje w gminach Czyże i Hajnówka, najmniejszy w Białowieży, Czeremsha i Narewce.

Powiat charakteryzuje się wysokim udziałem pszenicy ozimej w strukturze zasiewów – 12,1%, przy średniej dla województwa – 3,5%. Areały pszenicy ozimej i jarej w powiecie są porównywalne (ponad 2,2 tys. ha), pod tym względem przodują gminy: Czyże i Hajnówka.

W strukturze zasiewów (powyżej średniej dla regionu i kraju) oraz pod względem areału istotną rolę odgrywa żyto (ponad 5 tys. ha). Nie istnieje zbyt duża koncentracja upraw w podziale na gminy.

Charakterystyczny dla powiatu hajnowskiego jest wysoki udział owsa w strukturze zasiewów – 12,6%, przy średniej dla kraju i województwa odpowiednio: 5,5% i 8,6%. Na 2,88 tys. ha upraw, ponad 0,5 tys. ha występuje w gminie Kleszczele oraz ok. 0,67 tys. ha w Narewce.

Tabela 18. Powierzchnia zasiewów w gminach powiatu hajnowskiego, część 1 [ha]

Jednostka terytorialna	RAZEM zasiewy	Zboża ogółem	Zboża podst. z mieszan.	Pszenica ozima	Pszenica jara	Żyto	Jęczmień ozimy	Jęczmień jary	Owies	Przen-żyto ozime
Powiat hajnowski	23340,0	19774,0	18656,0	2257,0	2510,0	5306,0	60,0	813,0	2880,0	1041,0
M. Hajnówka	2801,0	2085,0	2085,0	400,0	350,0	680,0	60,0	200,0	30,0	95,0
Gm. Hajnówka	4037,0	3541,0	3342,0	635,0	597,0	658,0	0,0	208,0	312,0	290,0
Białowieża	153,0	138,0	138,0	5,0	22,0	25,0	0,0	4,0	30,0	7,0
Czeremcha	1372,0	1063,0	982,0	16,0	107,0	420,0	0,0	23,0	269,0	23,0
Czyże	4981,0	4518,0	4315,0	890,0	720,0	1000,0	0,0	200,0	400,0	230,0
Dubicze Cerkiewne	2092,0	1829,0	1807,0	150,0	130,0	600,0	0,0	22,0	400,0	
Kleszczele	2954,0	2570,0	2050,0	40,0	180,0	900,0	0,0	40,0	550,0	200,0
Narew	3624,0	2994,0	2923,0	103,0	330,0	785,0	0,0	75,0	670,0	156,0
Narewka	1326,0	1036,0	1014,0	18,0	74,0	238,0	0,0	41,0	219,0	40,0

Źródło: Powiatowy Zespół Doradztwa Rolniczego w Hajnówce, 2014.

Tabela 19. Powierzchnia zasiewów w gminach powiatu hajnowskiego, część 2 [ha]

Jednostka terytorialna	Pszen-żyto jare	Miesz. zbożowe ozime	Miesz. zbożowe jare	Kuku-rydza na ziarno	Kuku-rydza na zielonkę	Gryka	Miesz. zbożowo strączkowe ozime	Miesz. zbożowo strączkowe jare	Strączkowe jadalne - fasola
Powiat hajnowski	305,0	9,0	3475,0	462,0	966,0	640,0	0,0	34,0	3,0
M. Hajnówka	0,0	0,0	270,0	0,0	500,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gm. Hajnówka	2,0	6,0	634,0	190,0	130,0	9,0	0,0	2,0	0,0
Białowieża	0,0	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0
Czeremcha	2,0	0,0	122,0	0,0	16,0	65,0	0,0	0,0	0,0
Czyże	0,0	0,0	875,0	200,0	63,0	3,0	0,0	0,0	2,0
Dubicze Cerkiewne	200,0	0,0	305,0	10,0	38,0	12,0	0,0	0,0	0,0
Kleszczele	40,0	0,0	100,0	20,0	30,0	500,0	0,0	20,0	0,0
Narew	61,0	3,0	740,0	40,0	184,0	31,0	0,0	7,0	0,0
Narewka	0,0	0,0	384,0	2,0	5,0	20,0	0,0	0,0	1,0

Źródło: Powiatowy Zespół Doradztwa Rolniczego w Hajnówce, 2014.

Tabela 20. Powierzchnia zasiewów w gminach powiatu hajnowskiego, część 3 [ha]

Jednostka terytorialna	Strączkowe pastewne	Ziemniaki	Okopowe pastewne	Rzepak ozimy	Rzepak jary	Słonecznik	Mak. gorczyca	Zioła, przyprawy	Warzywa gruntowe	Truskawki gruntowe
Powiat hajnowski	86,0	1879,0	19,0	280,0	32,0	1,0	79,0	9,0	140,0	54,0
M. Hajnówka	0,0	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	12,0
Gm. Hajnówka	0,0	185,0	0,0	150,0	2,0	0,0	0,0	3,0	19,0	5,0
Białowieża	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Czeremcha	0,0	214,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	20,0	5,0
Czyże	0,0	250,0	0,0	110,0	0,0	1,0	7,0	1,0	21,0	8,0
Dubicze Cerkiewne	6,0	202,0	4,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	5,0	5,0
Kleszczele	80,0	200,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	4,0	15,0	15,0
Narew	0,0	370,0	2,0	10,0	30,0	0,0	0,0	0,0	24,0	3,0
Narewka	0,0	268,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	1,0

Źródło: Powiatowy Zespół Doradztwa Rolniczego w Hajnówce, 2014.

Tabela 21. Struktura zasiewów w gminach powiatu hajnowskiego na tle regionu i kraju, część 1 [ha]

Jednostka terytorialna	Struktura zasiewów						
	zboża razem	zboża podstawowe z mieszan. zbożowymi	pszenica ozima	pszenica jara	żyto	jęczmień ozimy	jęczmień jary
Polska	73,3%	68,9%	18,0%	2,5%	10,2%	2,4%	6,9%
Podlaskie	77,3%	74,5%	3,5%	2,6%	12,9%	0,8%	2,8%
Powiat hajnowski	82,9%	75,8%	12,1%	4,9%	13,8%	0,5%	3,2%
M. Hajnówka	86,3%	77,2%	13,3%	7,7%	17,9%	0,8%	4,4%
Białowieża	86,6%	78,2%	3,1%	4,3%	5,5%	0,0%	3,2%
Czeremcha	77,5%	72,0%	1,2%	4,3%	29,4%	0,2%	1,0%
Czyże	82,4%	77,8%	19,6%	7,7%	11,8%	0,5%	4,2%
Dubicze Cerkiewne	80,5%	74,9%	11,8%	2,3%	16,7%	0,5%	3,6%
Gm. Hajnówka	84,0%	75,6%	15,7%	6,1%	9,5%	0,8%	4,0%
Kleszczele	86,6%	78,7%	1,6%	4,4%	32,7%	0,2%	0,4%
Narew	83,0%	73,5%	9,6%	2,8%	8,6%	0,4%	1,8%
Narewka	82,1%	78,4%	2,4%	2,7%	10,8%	0,1%	6,8%
Powiat kolneński	77,6%	74,5%	0,4%	0,4%	24,1%	0,4%	1,2%
Powiat siemiatycki	80,1%	77,2%	4,9%	2,8%	16,3%	0,7%	1,9%
Powiat wysokomazowiecki	63,6%	62,9%	3,2%	4,0%	4,2%	1,1%	2,5%
Powiat bielski	82,6%	77,7%	9,9%	5,8%	7,7%	0,9%	3,4%

Źródło: Bank Danych Lokalnych 2014.

Tabela 22. Struktura zasiewów w gminach powiatu hajnowskiego na tle regionu i kraju, część 2 [ha]

Jednostka terytorialna	Struktura zasiewów						
	owies	pszenżyto ozime	pszenżyto o jare	mieszanki zbożowe ozime	mieszanki zbożowe jare	kuku-rydza na ziarno	ziemniaki
Polska	5,5%	11,4%	1,3%	1,0%	9,5%	3,3%	3,7%
Podlaskie	8,6%	11,4%	1,4%	1,1%	29,4%	2,1%	2,9%
Powiat hajnowski	12,6%	11,2%	1,5%	0,7%	15,3%	5,3%	3,1%
M. Hajnówka	9,8%	9,3%	1,9%	1,3%	10,7%	8,7%	2,7%
Białowieża	42,8%	2,2%	0,0%	0,0%	17,1%	3,7%	10,9%
Czeremcha	18,5%	6,9%	1,4%	0,7%	8,3%	0,2%	6,0%
Czyże	8,8%	11,0%	0,8%	0,2%	13,2%	4,4%	2,1%
Dubicze Cerkiewne	14,3%	14,5%	2,2%	0,7%	8,4%	2,9%	4,8%
Gm. Hajnówka	6,5%	13,8%	2,5%	0,5%	16,1%	6,8%	1,9%
Kleszczele	24,9%	8,1%	1,4%	0,5%	4,5%	0,4%	4,1%
Narew	14,8%	11,1%	1,0%	1,3%	21,9%	8,8%	1,8%
Narewka	15,5%	6,4%	1,8%	0,4%	31,6%	0,7%	9,8%
Powiat kolneński	13,9%	10,8%	1,0%	1,0%	21,3%	2,9%	3,4%
Powiat siemiatycki	7,2%	11,5%	1,5%	1,2%	29,2%	1,6%	2,1%
Powiat wysokomazowiecki	2,4%	6,9%	1,2%	0,9%	36,6%	0,7%	2,1%
Powiat bielski	6,2%	11,4%	1,2%	1,3%	29,8%	4,4%	2,4%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

Tabela 23. Struktura zasiewów w gminach powiatu hajnowskiego na tle regionu i kraju, część 3 [ha]

Jednostka terytorialna	Struktura zasiewów				
	uprawy przemysłowe	buraki cukrowe	rzepak i rzepik razem	strączkowe jadalne na ziarno razem	warzywa gruntowe
Polska	11,2%	2,0%	9,1%	0,4%	1,3%
Podlaskie	1,5%	0,0%	1,3%	0,1%	0,2%
Powiat hajnowski	6,2%	0,0%	6,2%	0,2%	0,1%
M. Hajnówka	5,6%	0,0%	5,6%	0,0%	0,0%
Białowieża	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Czeremcha	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Czyże	10,1%	0,0%	10,1%	0,2%	0,2%
Dubicze Cerkiewne	4,1%	0,0%	4,1%	0,0%	0,0%
Gm. Hajnówka	8,0%	0,0%	8,0%	0,7%	0,0%
Kleszczele	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Narew	6,6%	0,0%	6,5%	0,0%	0,1%
Narewka	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Powiat kolneński	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%
Powiat siemiatycki	1,9%	0,0%	1,8%	0,1%	0,4%
Powiat wysokomazowiecki	1,1%	0,0%	1,1%	0,0%	0,1%
Powiat bielski	4,0%	0,0%	3,9%	0,3%	0,2%

Źródło: BDL Bank Danych Lokalnych, GUS 2014.

W strukturze zasiewów w powiecie pszenżyto odpowiada średnim wartościom dla regionu i kraju. Uprawy pszenżyta ozimego koncentrują się głównie w gminach: Hajnówka, Czyże, Kleszczele. Pszenżyto jare uprawiane jest głównie w gminie Dubicze Cerkiewne. Uprawa ziemniaków jest rozproszona w różnych gminach powiatu. Odsetek powierzchni upraw odpowiada średnim wartościom dla kraju i regionu.

W powiecie hajnowskim relatywnie dużo, w porównaniu do regionu uprawia się kukurydzy (głównie gminy Hajnówka, Czyże, Narew), rzepaku (w przeważającej części ozimego) i rzepiku (głównie Hajnówka i Czyże).

Wśród pozostałych upraw na uwagę zasługuje produkcja gryki (głównie gmina Kleszczele), ziół i przypraw (Hajnówka i Kleszczele), maku i gorczycy (Czeremcha), truskawek gruntowych (Kleszczele, Hajnówka).

Poziom zmechanizowania gospodarstw rolnych prowadzących działalność rolniczą w powiecie hajnowskim na tle regionu i kraju jest relatywnie dobry. Ponad 55% gospodarstw w powiecie posiada ciągniki rolnicze, przy średniej dla kraju na poziomie 53,7%. Pomimo, że średnia dla województwa jest dużo wyższa (65,9%) należy uznać, że jest to wartość zadowalająca, uwzględniając niekorzystną strukturę gospodarstw

rolnych w powiecie (duży odsetek gospodarstw o małej powierzchni). W gospodarstwach posiadających ciągniki średnia liczba ciągników przypadająca na gospodarstwo zmechanizowane wynosi 1,38 (przy średniej dla kraju na poziomie 1,44, w regionie – 1,67). Liczba ciągników na gospodarstwo rolne ogółem w powiecie wynosi 0,76 i niewiele ustępuje średniej krajowej (0,78).

Tabela 24. Poziom zmechanizowania gospodarstw rolnych w gminach powiatu hajnowskiego na tle regionu i kraju

Jednostka terytorialna	Gospodarstwa rolne posiadające ciągniki [szt.]	Ciągniki w gospodarstwach rolnych [szt.]	Procent gospodarstw posiadających ciągniki [%]	Liczba ciągników na gospodarstwo rolne posiadające ciągniki [szt.]	Liczba ciągników na gospodarstwo rolne [szt.]
Polska	1015052	1466334	53,7%	1,44	0,78
Podlaskie	61327	102147	65,9%	1,67	1,10
Powiat hajnowski	3305	4561	55,2%	1,38	0,76
M. Hajnówka	209	253	34,3%	1,21	0,42
Białowieża	48	58	33,1%	1,21	0,40
Czeremcha	281	330	40,7%	1,17	0,48
Czyże	556	851	78,5%	1,53	1,20
Dubicze Cerkiewne	466	629	71,3%	1,35	0,96
Gm. Hajnówka	591	891	61,2%	1,51	0,92
Kleszczele	343	444	57,5%	1,29	0,74
Narew	471	697	55,0%	1,48	0,81
Narewka	341	408	44,6%	1,20	0,53
Powiat kolneński	3587	6584	79,9%	1,84	1,47
Powiat łomżyński	5244	8728	66,7%	1,66	1,11
Powiat siemiatycki	4555	6806	63,0%	1,49	0,94
Powiat wysokomazowiecki	5878	11461	77,8%	1,95	1,52
Powiat zambrowski	2739	4881	72,7%	1,78	1,29
Powiat bielski	5142	7826	61,1%	1,52	0,93

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Bank Danych Lokalnych 2014.

4.2. Zainteresowanie i zapotrzebowanie

Powiat hajnowski ze względu na występowanie dużych terenów leśnych na obszarach gmin puszczańskich oraz specyfikę obszaru, posiada ogólnie mniejszy potencjał do produkcji rolnej w stosunku do innych powiatów w regionie. Dodatkowo gminy powiatu hajnowskiego charakteryzują się dużym zróżnicowaniem produkcji rolnej, zarówno pomiędzy gminami, jak i w ramach jednej gminy, w zależności od występowania zwartych terenów leśnych.

Należy zwrócić uwagę na ogólne trendy i zmiany w rolnictwie podlaskim, które nastąpią w najbliższych latach, jako tło zapotrzebowania na produkty rolnicze:

- nastąpi wzrost działalności pozarolniczej na terenach wiejskich;
- zachodzić będą procesy specjalizacji rolnictwa;
- koszty pracy i produkcji będą rosły, a ceny skupu produktów rolniczych utrzymywać się będą na zbliżonym do aktualnego poziomie;
- nastąpią pozytywne zmiany w wyposażeniu gospodarstw rolnych;
- będzie stale rosła świadomość klientów i ich wymagania co do żywności;
- nastąpią zmiany w nawykach żywieniowych Polaków: będzie rósł poziom spożycia nabiału w Polsce;
- wzrosną lub pozostaną na dotychczasowym poziomie dochody ludności;
- poziom wykształcenia mieszkańców wzrośnie;
- nasilą się procesy dezagraryzacji terenów wiejskich;
- postępować będzie zjawisko zmniejszenia się liczby gospodarstw rolnych w tempie ok. 1-2% rocznie, co pociągnie za sobą wzrost średniej powierzchni użytków rolnych w gospodarstwie średnio od 0,5 do 1,0% rocznie;
- wzrastać będzie liczba gospodarstw prowadzących działalność rolniczą w ogólnej liczbie gospodarstw – średnio o ok. 1,0% rocznie;
- następować będą zmiany w strukturze gospodarstw rolnych, polegające na wzroście udziału większych gospodarstw;
- wzrastać będzie liczba maszyn i urządzeń w gospodarstwach rolnych;
- nastąpi zmniejszenie liczby pracujących w rolnictwie.¹⁰

Na tle powyższych trendów oraz zapotrzebowania na produkty rolnicze kształtowane przez potrzeby żywnościowe i pozażywnościowe, można przewidzieć prawdopodobne zainteresowanie i popyt na produkty rolne. Potrzeby żywnościowe w kraju i w regionie cechują się dużą stabilnością, natomiast możliwości eksportu produktów rolnych, zwłaszcza na sąsiednie, chłonne rynki wschodnie, są w aktualnej sytuacji międzynarodowej trudne do przewidzenia.

Trendy międzynarodowe i krajowe wskazują na rosnące zainteresowanie produktami ekologicznymi, prozdrowotnymi, co jest związane z rosnącą świadomością

¹⁰ Na podstawie: *Analiza kluczowych sektorów województwa podlaskiego – sektor rolnictwa*, Podlaskie Obserwatorium Rynku Pracy i Prognoz Gospodarczych, Wojewódzki Urząd Pracy w Białymstoku, Białystok 2012, s.189-190.

zdrowotno-żywnościową konsumentów. Dodatkowo regionalne dokumenty o charakterze strategicznym¹¹ wskazują na rozwój produkcji ekologicznej jako na jedną z tzw. inteligentnych specjalizacji regionalnych. Można zatem przewidywać wzrost zainteresowania produktami zdrowej żywności, produktami ekologicznymi, lokalnymi i regionalnymi, także nieżywnościowymi.

Ze względu na specyfikę podlaskiego rolnictwa i przemysłu spożywczego (silna branża mleczarska) oraz uwolnienie kwot mlecznych należy oczekiwać wzrostu popytu na mleko jako na surowiec do produkcji wyrobów mleczarskich. Wynika to z silnej pozycji konkurencyjnej podlaskich mleczarni i sprzedaży wyrobów na rynki zagraniczne. Istotnym ograniczeniem dla branży mleczarskiej na Podlasiu jest bowiem regionalna podaż mleka. W związku z tym należy oczekiwać zwiększenia pogłowia bydła mlecznego w regionie i w powiecie hajnowskim. Uwolnienie kwot mlecznych spowoduje prawdopodobnie spadek cen mleka i będzie sprzyjać dużym producentom mleka, którzy dysponując potencjałem inwestycyjnym łatwiej będą się mogli dostosować do rosnącego popytu. Cena mleka spadnie, mimo to dochody dużych producentów, wykorzystujących efekt skali produkcji wzrosną. Problemy mogą mieć gospodarstwa posiadające mniejsze pogłowie bydła mlecznego, którym będzie trudniej inwestować w budynki i wzrost produkcji mleka.

Ogólnoswiatowe trendy konsumpcji mięsa wskazują na rosnące zapotrzebowanie, zwłaszcza w krajach, gdzie następuje dynamiczny wzrost dochodów ludności. To zapotrzebowanie ogólnoswiatowe przełoży się na popyt także w regionie podlaskim. W związku z tym, że zwierzęta hodowlane są konsumentami produktów roślinnych, należy oczekiwać, iż zapotrzebowanie na te produkty generalnie nie będzie spadać. W szczególności dotyczy to zbóż, które mają kluczowe znaczenie dla światowego rynku żywnościowego ze względu na ich wielokierunkowe przeznaczenie.¹²

Należy oczekiwać że nastąpią dalsze zmiany w strukturze zasiewów: zmaleje powierzchnia uprawy zbóż i ziemniaków, warzyw gruntowych, wzrośnie powierzchnia uprawy rzepaku i roślin pastewnych.

Długoterminowe trendy w produkcji zwierzęcej wskazują, że należy oczekiwać spadku produkcji żywca wieprzowego, wzrostu produkcji żywca wołowego, drobiowego

¹¹ *Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020*, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, Białystok 2013.

¹² Józef Stanisław Zegar, *Współczesne wyzwania rolnictwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.

i cielecego. Ze względu na specyfikę obszaru i rosnące znaczenie oraz plany rozwoju turystyki, należy oczekiwać utrzymania lub wzrostu pogłowia koni w powiecie.

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na konsumpcję mięsa i prawdopodobny wzrost produkcji zwierzęcej, wzrośnie zapotrzebowanie na produkcję roślinną: kukurydzy z przeznaczeniem na kiszonkę i owsa. Należy także oczekiwać wzrostu powierzchni łąk i pastwisk.

Wśród nowych trendów w rolnictwie pojawia się zainteresowanie uprawami orzechów, w tym w szczególności orzechów laskowych. Według danych FAO, w roku 2010 powierzchnia uprawy leszczyny na świecie wynosiła ponad 570 tys. ha, a zbiory orzechów laskowych zbliżały się do 800 tys. ton. Polsce na przestrzeni ostatnich kilku lat również obserwuje się wyraźny wzrost zainteresowania uprawą leszczyny. Według danych GUS, powierzchnia jej uprawy w roku 2010 wynosiła ponad 3 tys. ha, co rozpatrując okres ostatniego dziesięciolecia daje wzrost o ponad 300%. Coraz częściej zakładane plantacje leszczynowe są na tyle duże, że mogą stanowić główne źródło dochodu, a nie jak do tej pory, dodatkowe. Do zaistniałej sytuacji przyczyniły się przede wszystkim dopłaty z funduszy Unii Europejskiej, w wysokości około 105 € do hektara w skali roku oraz niesłabnący popyt wewnętrzny i zadawalające ceny skupu orzechów laskowych.

Większość odmian leszczyny uprawianych dotychczas w Polsce należy do grupy tak zwanych odmian stołowych (wielkoowocowych), o dużych lub bardzo dużych orzechach, które przeznaczone są głównie do bezpośredniego spożycia. W Polsce można obecnie doliczyć się około 40 odmian szlachetnych. Są to odmiany stare, od dawna spotykane w nasadzeniach oraz nowe, sprowadzone do Polski przed kilku laty w celach badawczych.

Leszczyna wydaje doskonałe plony na glebach żyznych, przewietrzonych, próchniczych tj. lessy, czarnoziemy, gleby brunatne, rędziny i gleby gliniasto-piaszczyste. Do jej uprawy nie nadają się gleby zbyt ciężkie, podmokłe i zimne a także zbyt lekkie, piaszczyste i suche klas V i VI. Plantację leszczyny należy lokalizować na terenach płaskich lub łagodnych wzniesieniach, nieutrudniających jej mechanicznej uprawy i pielęgnacji. Dla leszczyny najodpowiedniejsza jest wystawa północna, północno – zachodnia, najmniej korzystna jest wystawa południowa, a także zagłębienia terenu, w pobliżu dna dolin rzek i potoków. Optymalny odczyn gleby dla leszczyny powinien znajdować się w zakresie pH 6,8 – 7,2.

Wśród ogólnych trendów europejskich i krajowych można dostrzec rosnące zapotrzebowanie na nieżywnościowe produkty rolnicze. Jedną z najbardziej popularnych upraw nieżywnościowych jest uprawa wierzby (*Salix*). Szczególnie duże zainteresowanie w tym względzie wykazuje sektor energetyczny (tzw. uprawy energetyczne). Mniejsze, choć wciąż rosnące zainteresowanie pojawia się w odniesieniu do produkcji wikliny. Wierzba obejmuje ponad 300 gatunków występujących jako drzewa, krzewy lub krzewinki. Krzewiaste gatunki wierzby, tworzące długie elastyczne pędy, nazywane są wikliną. Wierzba wykorzystywana jest głównie do celów koszykarskich. Najpowszechniej wykorzystywanym gatunkiem w produkcji prętów i kijów jest *Salix viminalis* czyli tak zwana konopianka. *Salix viminalis* można uprawiać w zasadzie na każdym gruncie, od gleb suchych i ubogich w składniki pokarmowe, do bardzo wilgotnych i żyznych. Jednak plantacje tej rośliny najlepiej przyjmują się na glebach III, IV i V klasy. Ważne jest jedynie by teren nie był stale zabagniony. Uprawa wierzby nie wymaga szczególnych zabiegów agrotechnicznych.

5. Surowce kopalne

5.1. Stan i wykorzystanie

Stan surowców kopalnych w powiecie hajnowskim został określony w oparciu o dane na temat złóż, w podziale na rodzaj występującej kopaliny głównej. Analiza stanu dokonana została na podstawie danych pozyskanych z Państwowego Instytutu Geologicznego oraz dokumentów planistycznych gmin wchodzących w skład powiatu hajnowskiego. W powiecie hajnowskim wydobywane są piaski i żwiry oraz surowce ilaste ceramiki budowlanej, rozpoznane są również złoża torfu.

Tabela 25. Złoża eksploatowane w powiecie hajnowskim w latach 2012-2013

Nazwa złoża		Kopalina główna	Rok 2012			Rok 2013		Gmina	
			Zasoby		Wydobycie	Zasoby			Wydo-bycie
			geolog. bilansowane	Przemys-łowe		geolog. bilansowane	Przemys-łowe		
Dasze III*		Piaski i żwiry		-		111 tys. t	-	52 tys. t	Kleszczele
Dasze V ****		Piaski i żwiry	-			52 tys. t	-	3 tys. t	Kleszczele
Dasze VII **		Piaski i żwiry	2 tys. t	-	-		-		Kleszczele
Dobrowoda V		Piaski i żwiry	161 tys. t	-	10 tys. t	125 tys. t	-	36 tys. t	Kleszczele
Dobrowoda VI		Piaski i żwiry	226 tys. t	-	4 tys. t	209 tys. t	-	18 tys. t	Kleszczele
Klejniki		Piaski i żwiry	279 tys. t	123 tys. t	22 tys. t	257 tys. t	123 tys. t	22 tys. t	Czyże
Klejniki 3		Piaski i żwiry	48 tys. t	-	13 tys. t	41 tys. t	-	11 tys. t	Czyże
Koźliki		Piaski i żwiry	79 tys. t	-	33 tys. t	69 tys. t	-	20 tys. t	Narew
Krzywiec		Piaski i żwiry	67 tys. t	-	10 tys. t	65 tys. t	-	2 tys. t	Narew
Olchówka***		Piaski i żwiry	129 tys. t	-	16 tys. t		-		Narewka
Piotrowszczyzna IV****		Piaski i żwiry		-		459 tys. t	454 tys. t	7 tys. t	Kleszczele
Suchowolce*		Piaski i żwiry		-		268 tys. t	268 tys. t	4 tys. t	Kleszczele
Suchowolce II****		Piaski i żwiry		-		1379 tys. t	775 tys. t	107 tys. t	Kleszczele
Waniewo II		Piaski i żwiry	91 tys. t	-	7 tys. t	87 tys. t	-	4 tys. t	Narew
Wólka Terechowska		Piaski i żwiry	159 tys. t	-	11 tys. t	157 tys. t	-	3 tys. t	Czeremcha
Razem piaski i żwiry			124 tys. t	123 tys. t	126 tys. t	3279 tys. t	1620 tys. t	289 tys. t	
Lewkowo Stare		Surowce ilaste ceramiki budowlanej	3 147 tys. m³	577 tys. m³	36 tys. m³	3056 tys. m³	1220 tys. m³	19 tys. m³	Narewka
Lewkowo IIA	Stare	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	96 tys. m³	-	9 tys. m³	81 tys. m³	-	6 tys. m³	Narewka
Razem surowce ilaste ceramiki budowlanej			3 243 tys. m³	577 tys. m³	45 tys. m³	3137 tys. m³	1220 tys. m³	25 tys. m³	

* w 2012 roku – złożo eksploatowane okresowo, w 2013 roku w jako złożo eksploatowane

** w 2012 roku – złożo eksploatowane, w 2013 roku w jako złożo, z którego zostało wydobyte zaniechane

*** w 2012 roku – złożo eksploatowane, w 2013 roku w jako złożo eksploatowane okresowo

**** w 2012 roku – złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo, w 2013 roku w jako w jako złożo eksploatowane

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stanu na 31.12.2012 r. oraz *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stanu na 31.12.2013 r.

W 2012 roku na terenie powiatu hajnowskiego funkcjonowało 10 punktów, w których stale można było eksploatować piaski i żwiry, zasoby geologiczne tych złóż wynosiły 1241 tys. ton. Wydobyto 126 tys. ton materiału. W 2013 roku liczba złóż eksploatowanych powiększyła się o 3 i wynosiła 13. Zasoby geologiczne złóż eksploatowanych zwiększyły się prawie trzykrotnie i wynosiły 3279 tys. ton, wydobyte wynosiło 289 tys. ton. Największe zasoby geologiczne piasków i żwirów znajdują się w miejscowości Suchowolce (złóże: Suchowolce II).

W przypadku surowców ilastych ceramiki budowlanej istnieją dwa złoża eksploatowane. Oba znajdują się w miejscowości Lewkowo Stare. W 2013 roku prawie dwukrotnie zmniejszyło się wydobyte. Sytuacja ta jest odzwierciedleniem sytuacji panującej w województwie podlaskim oraz w całej Polsce, związanej z wyjątkowo złą koniunkturą na rynku ceramicznych materiałów budowlanych. Niski popyt na wyroby i bardzo niskie ceny, które w wielu przypadkach nie pokrywają kosztów produkcji, powodują zmniejszone wydobyte, a w niektórych przypadkach całkowitą likwidację mniejszych, mniej efektywnych zakładów ceramicznych lub wstrzymywanie nierentownej produkcji z nadzieją na poprawę sytuacji rynkowej w przyszłości¹³.

Tabela 26. Złoża zagospodarowane, eksploatowane okresowo w latach 2012-2013

Nazwa złoża	Kopalina główna	Rok 2012			Rok 2013			Gmina
		Zasoby [tys. t]		Wydobycie [tys.t]	Zasoby [tys. t]		Wydobycie [tys.t]	
		geolog. bilansowane	przemysł owe		geolog. Bilansowane	przemy słowe		
Dasze	Piaski i żwiry	57	-	-	57	-	-	Kleszczele
Dasze II	Piaski i żwiry	48	-	-	48	-	-	Kleszczele
Dasze III*	Piaski i żwiry	135	-	-				Kleszczele
Olchówka***	Piaski i żwiry				129	-	-	Narewka
Suchowolce*	Piaski i żwiry	272	272	-				Kleszczele
Waniewo III	Piaski i żwiry	194	194	-	193	193	-	Narew
Żuki	Piaski i żwiry	153	-	-	153	-	-	Kleszczele
Żuki II	Piaski i żwiry	205	167	-	205	167	-	Kleszczele
Razem piaski i żwiry		1 269	800	-	785	360	-	

* w 2012 roku – złożo eksploatowane okresowo, w 2013 roku jako złożo eksploatowane

*** w 2012 roku – złożo eksploatowane, w 2013 roku jako złożo eksploatowane okresowo

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stanu na 31.12.2012 r. oraz *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stanu na 31.12.2013 r.

¹³ *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stanu na 31.12.2013 r.

W 2013 roku liczba zasobów eksploatowanych okresowo, w porównaniu do 2012 roku zmniejszyła się o 38%, przy czym różnica ta wynika wyłącznie z powodu zmiany statusu złóż zlokalizowanych w Daszach i Suchowolcach na złoża eksploatowane.

Tabela 27. Złoża, z których wydobywanie zostało zaniechane w latach 2012-2013

Nazwa złoża	Kopalina główna	Rok 2012		Wydobywanie	Rok 2013		Gmina	
		Zasoby			Zasoby			
		geolog. bilansowane	przemysłowe		geolog. bilansowane	przemysłowe		
Czechy Orlańskie	Piaski i żwiry	222 tys. t	-	-	222 tys. t	-	-	Dubicze Cerkiewne
Dasze VII**	Piaski i żwiry				2 tys. t	-	-	Kleszczewo
Dobrywoda II	Piaski i żwiry	78 tys. t	-	-	78 tys. t	-	-	Kleszczewo
Narewka	Piaski i żwiry	24 tys. t	-	-	24 tys. t	-	-	Narewka
Stoczek	Piaski i żwiry	150 tys. t	-	-	150 tys. t	-	-	Narewka
	Razem piaski i żwiry	474 tys. t	-	-	476 tys. t	-	-	
Lewkowo Stare – zarej.	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	2 524 tys. m³	-	-	2 524 tys. m³	-	-	Narewka
Lewkowo Stare II	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	175 tys. m³	-	-	175 tys. m³	-	-	Narewka
	Razem surowce ilaste ceramiki budowlanej	2699 tys. m³	-	-	2699 tys. m³	-	-	

** w 2012 roku – złoża eksploatowane, w 2013 roku w jako złoża, z którego wydobywanie zostało zaniechane

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stanu na 31.12.2012 r. oraz *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stanu na 31.12.2013 r.

W 2013 roku w porównaniu do roku poprzedniego zostało zaniechane dodatkowo wydobywanie ze złoża Dasze VII.

W 2013 roku na części złóż zaczęto eksploatować kopalnię, były to: Dasze V, Piotrowszczyna II i Suchowolce II, oprócz tego zostały szczegółowo rozpoznane trzy nowe złoża: Jelonka, Klejniki IV i Kleszczewo.

Wartymi zaznaczenia są bogate zasoby złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej, które w miejscowości Trywieża rozpoznano na poziomie 9703 tys. m³, w okolicach wsi Krzywiec-Grodzisko oszacowano na 8000 tys. m³, a w miejscowości Szostakowo na 5 000 tys. m³¹⁴.

W 2013 roku wpisano do *Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce* dwanaście złóż torfu, w tym jedno znajdujące się w powiecie hajnowskim (Klejniki 5) o zasobach rozpoznanych na poziomie równym 39,57 tys. m³. W województwie podlaskim zasoby torfu wynoszą 4 886,28 tys. m³, zasoby powiatu hajnowskiego stanowią niecały 1% zasobów województwa.

¹⁴ Program Ochrony Środowiska dla gminy Narew do roku 2012, Narew 2004; Program Ochrony Środowiska dla gminy Czyże na lata 2014-2017, Czyże 2014.

Tabela 28. Złóża o zasobach rozpoznanych szczegółowo

Nazwa złoża		Kopalina główna	Rok 2012			Rok 2013			Gmina
			Zasoby		Wydobywanie	Zasoby		Wydobywanie	
			geolog. bilansowane	przemysłowe		geolog. bilansowane	przemysłowe		
Borysówka ¹⁵	Piaski i żwiry	37 tys.m ³ (ok. 13 tys. t)	-	-	37 tys.m ³ (ok. 13 tys. t)	-	-	Hajnówka	
Dasze IV	Piaski i żwiry	41 tys. t	-	-	41 tys. t	-	-	Kleszczele	
Dasze V****	Piaski i żwiry	55 tys. t	-	-				Kleszczele	
Dobrowoda VII	Piaski i żwiry	tylko pzb.	-	-	tylko pzb.	-	-	Kleszczele	
Gordczyno ¹⁶	Piaski i żwiry	29,6 tys. t			29,6 tys. t	-	-	Narew	
Jelonka*****	Piaski i żwiry				147 tys. t	-	-	Dubicze Cerkiewne	
Klejniki IV*****	Piaski i żwiry				261 tys. t	-	-	Czyże	
Kleszczele*****	Piaski i żwiry				491 tys. t	-	-	Kleszczele	
Narew	Piaski i żwiry	318 tys. t	-	-	318 tys. t	-	-	Narew	
Piotrowszczyzna III	Piaski i żwiry	392 tys. t	372 tys. t	-	392 tys. t	372 tys. t		Kleszczele	
Piotrowszczyzna IV****	Piaski i żwiry	466 tys. t	-	-				Kleszczele	
Siemianówka	Piaski i żwiry	tylko pzb.	-	-	tylko pzb.	-	-	Narewka	
Suchowolce II****	Piaski i żwiry	1485 tys. t	883 tys. t	-				Kleszczele	
Waniewo*	Piaski i żwiry	97 tys. t	-	-	97 tys. t	-	-	Narew	
Razem piaski i żwiry		2896,6 tys. t	1255 tys. t	-	1767,6 tys. t	372 tys. t			
Czyże	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	801 tys. m ³	-	-	801 tys. m ³	-	-	Czyże	
Kapitańszczyzna	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	19 tys. m ³	-	-	19 tys. m ³	-	-	Narewka	
Krzywiec-Grodzisko ¹⁷	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	8000 tys. m ³	-	-	8000 tys. m ³	-	-	Narew	
Trywieża	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	9703 tys. m ³	-	-	9703 tys. m ³	-	-	Hajnówka	
Szostakowo ¹⁸	Surowce ilaste ceramiki budowlanej				5 000 tys. m ³	-	-	Czyże	
Razem surowce ilaste ceramiki budowlanej		18523 tys. m ³	-	-	23523 tys. m ³	-	-		
Klejniki 5	Torf		-		39,57 tys. m ³	-	-	Czyże	
Torf			-		39,57 tys. m ³	-	-		

****w 2012 roku – złoża o zasobach rozpoznanych szczegółowo, w 2013 roku jako złoża eksploatowane

***** złoża o zasobach rozpoznanych szczegółowo w 2013 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, według stanu na 31.12.2012 r. oraz Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, według stanu na 31.12.2013 r.

¹⁵ Złoża nie występuje w bilansie PIG, ale jest uwzględnione w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Hajnówka Biała Podlaska 1998-1999*.

¹⁶ Złoża nie występuje w bilansie PIG, ale jest uwzględnione w *Programie Ochrony Środowiska dla gminy Narew do roku 2012*, Narew 2004.

¹⁷ Złoża nie występuje w bilansie PIG, ale jest uwzględnione w *Programie Ochrony Środowiska dla gminy Narew do roku 2012*, Narew 2004.

¹⁸ Złoża nie występuje w bilansie PIG, ale jest uwzględnione w *Programie Ochrony Środowiska dla gminy Czyże na lata 2014-2017*, Czyże 2014.

Pod względem zasobów piasku i żwiru spośród gmin powiatu hajnowskiego wyraźnie wyróżnia się gmina Kleszczele, jej zasoby sięgają łącznie 4 070 tys. ton, co stanowi 65% zasobów powiatu. Wydobycie w tej gminie również jest największe. Na terenie gmin Białowieża oraz w mieście Hajnówka nie ma złóż piasku i żwiru rozpoznanych, ani w żaden sposób eksploatowanych (tabela 29).

Tabela 29. Zasoby piasku i żwiru w podziale na gminy w 2013 roku [tys. t]

Gminy	Złoże eksploatawane [tys. t]		Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo [tys. t]		Złoże z którego wydobyć zostało zaniechane		Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo		Razem zasoby
	Zasoby	Wydobycie	Zasoby	Wydobycie	Zasoby	Wydobycie	Zasoby	Wydobycie	
M. Hajnówka	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Białowieża	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Czeremcha	157	3	-	-	-	-	-	-	157
Czyże	298	33	-	-	-	-	261	-	559
Dubicze Cerkiewne	-	-	-	-	222	-	147	-	369
Gm. Hajnówka	-	-	-	-	-	-	13	-	13
Kleszczele	2603	227	463	-	80	-	924	-	4070
Narew	221	26	193	-	-	-	29,6	-	443,6
Narewka	-	-	129	-	174	-	415	-	718
Powiat hajnowski	3279	289	785	0	476	0	1789,6	0	6329,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stanu na dzień 31.12.2013 r.

Surowce ilaste ceramiki budowlanej występują w czterech gminach powiatu hajnowskiego, tzn. Czyżach, Hajnówce, Narwi i Narewce, ale szacunkowe ich zasoby, stanowią aż 76 % zasobów całego województwa podlaskiego. Największa ich ilość znajduje się w gminie Hajnówka. Wydobycie natomiast w roku 2013 było prowadzone jedynie w gminie Narewka w miejscowości Lewkowo Stare (tabela 30).

Tabela 30. Zasoby surowców ilastych ceramiki budowlanej w podziale na gminy w 2013 roku [tys. m³]

Gminy	Złoże eksploatawane [tys. t]		Złoże z którego wydobyć zostało zaniechane		Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo		Razem zasoby
	Zasoby	Wydobycie	Zasoby	Wydobycie	Zasoby	Wydobycie	
M. Hajnówka	-	-	-	-	-	-	-
Białowieża	-	-	-	-	-	-	-
Czeremcha	-	-	-	-	-	-	-
Czyże					5801		5801
Dubicze Cerkiewne	-	-	-	-	-	-	-
Gm. Hajnówka					9703		9703
Kleszczele	-	-	-	-	-	-	-
Narew	-	-	-	-	8000	-	8000
Narewka	3137	25	2699		19		5855
Powiat hajnowski	3137	25	2699	-	23523	-	29359

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stany na dzień 31.12.2013 r.

W 2012 roku z powodu wyeksploatowania zostały zamknięte cztery złoża, po dwa z gminy Kleszczele i Narew (tabela 31).

Tabela 31. Złoża skreślone z bilansu zasobów w 2012 roku

Nazwa złoża	Kopalina główna	Zasoby [tys. t]		Wydobycie [tys.t]	Gmina
		geolog. bilansowane	przemysłowe		
Piotrowszczyzna*	Piaski i żwiry	-	-	-	Kleszczele
Piotrowszczyzna II*	Piaski i żwiry	-	-	-	Kleszczele
Tyniewiczze	Piaski i żwiry	-	-	-	Narew
Tyniewiczze 2	Piaski i żwiry	-	-	-	Narew

Źródło: *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce*, według stany na dzień 31.12.2012 r

Na obszarze powiatu hajnowskiego zostały rozpoznane także obszary perspektywiczne złóż surowców kopalnych. Na ogół nie mają one znaczenia regionalnego, a głównie lokalne.

W gminie Czyże usytuowanych jest pięć obszarów perspektywicznych złóż piasków i żwirów, są to: Klejniko o zasobach szacunkowych - 50 tys. m³, Kol. Leszczyny – 50 tys. m³, Kol. Klejniko - 50 tys. m³, Podrzeczany - 25 tys. m³ i Czyże - 150 tys. m³ oraz jedno złożo surowców ilastych ceramiki budowlanej występujące na kol. Kuraszewo¹⁹.

W gminie Kleszczele w miejscowości Rowy występuje obszar perspektywiczny złóż piasku kwarcowo-skalniowego z drobnym żwirem o szacunkowych zasobach

¹⁹ *Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Czyże*, Czyże 1999.

równych 84 tys. m³ oraz piasku drobnoziarnistego – 4 tys. m³, natomiast w miejscowości Repczyce złoża piasku i żwiru²⁰.

W gminie Hajnówka obszar perspektywicznego występowania surowców ilastych usytuowany jest w północnej części gminy. W 11 na 12 wykonanych otworach stwierdzono występowanie iłów o miąższości 3,7-29,7m. Obszary występowania kruszywa naturalnego wytyczone zostały w rejonie miejscowości Nowosady w oparciu o orzeczenie geologiczne. Złoże stanowią w tym miejscu piaski ze żwirem o miąższości 8 m.²¹

Na terenie gminy Narew wydzielono perspektywiczne obszary występowania surowców kruszywa naturalnego drobnego w rejonie wsi: Gradoczno, Trześcianka, Doratynka, Tyniewiczze Małe, Łopuchówka, Makówka, Podwaśki, Cimochy, Odrynki oraz kruszywa naturalnego grubego w rejonie wsi: Soce, Kolonii Soce, Białka, Ordynki, Podborowisko, Łosinka, Przybudek, Rzepiska, Chrabostówka, Tyniewiczze Wielkie.

Cennym zasobem występującym w granicach powiatu hajnowskiego jest torf. Jedynym miejscem w powiecie hajnowskim, z którego może nastąpić wydobycie do celów gospodarczych jest złożo usytuowane w gminie Czyże (miejscowość Klejniki), a jego zasoby wynoszą blisko 40 tys. m³. Poza miejscowością Klejniki, na obszarze powiatu hajnowskiego występuje jeszcze wiele różnych torfowisk. Są one umiejscowiono głównie wzdłuż cieków wodnych, najbardziej cenne z nich są objęte ochroną rezerwatową.

Największym rezerwatem torfowym jest „Rezerwat Michnówka” (84,92 ha) - zbiorowisko boru bagiennego w zagłębieniu międzywydmowym, w południowej części doliny rzeki Perebel. Obejmuje on torfowisko wysokie oraz otaczające je lasy reprezentujące szereg dobrze zachowanych zbiorowisk leśnych borowych i grądowych.

Spośród rezerwatów faunistycznych największym jest „Rezerwat Olszanka Myśliszcze”, obejmujący zbiorowiska nieleśne w torfowej dolinie rzeki Leśnej Prawej. Jest to najciekawsza ostoja występowania reliktovej fauny motyli odznaczającej się dużym bogactwem gatunków i występowaniem form endemicznych w południowej części Puszczy. Ponadto torfowiska występują w rezerwach leśnych, np.: Wysokie Bagno, 78,81 ha; Głęboki Kąt, 40,26 ha; Siemianówka 224,54ha.

²⁰ Program ochrony środowiska gminy Kleszczele na lata 2004 – 2011, Gmina Kleszczele, 2014.

²¹ Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Hajnówka, Biała podlaska 1998-1999.

Na obszarach tych prowadzone są różnego typu działania ochronne m.in. zmierzające do zachowania w stanie nienaruszonym biocenoz tzw. użytków ekologicznych (bagien, śródleśnych łąk, trzęsawisk, torfowisk) lub do zachowania w stanie zbliżonym do naturalnego czy też odtwarzania śródleśnych zbiorników i cieków wodnych, a także związane z ochroną lasów łęgowych, wilgotnych i bagiennych.

5.2. Zainteresowanie i zapotrzebowanie

Wydobycie piasku i żwiru w kraju ma tendencję spadkową. W Polsce w 2013 roku wynosiło 173,3 mln ton i w stosunku do roku poprzedniego eksploatacja zmalała o 11,5 mln ton, czyli o 6,2 %. Spadek wydobywania nastąpił w większości województw, w pięciu zaś odnotowano przyrost. Największy przyrost osiągnęło województwo podlaskie - 45,1% w stosunku do 2012 roku.

Wydobycie tego surowca jest silnie skorelowane z inwestycjami drogowymi. Generalnie od kilku lat w kraju obserwuje się ograniczaną eksploatację złóż, co jest bezpośrednim skutkiem zmniejszających się inwestycji drogowych, pochłaniających ogromną część kruszyw. W województwie podlaskim było takich inwestycji dość dużo, dlatego wydobywanie było też na dość dużym poziomie. Z analizy planów dotyczących inwestycji drogowych można wnioskować, że zapotrzebowanie powinno przez kilka najbliższych lat być rosnące (np. budowa S19, S8).

W przypadku surowców ilastych ceramiki budowlanej sytuacja w powiecie jest odzwierciedleniem sytuacji panującej w kraju. W 2013 roku w Polsce wydobywanie wyniosło 1,518 mln m³ (ok. 3,036 mln t). W stosunku do roku ubiegłego było niższe o 0,317 mln m³, czyli 17,2 %. Jest to wyjątkowo niski poziom wydobywania - jeszcze pięć lat temu był on dwukrotnie wyższy. Tak jak stwierdzono wcześniej, ma na to wpływ wyjątkowo zła koniunktura na rynku ceramicznych materiałów budowlanych ²².

Podobna sytuacja miała miejsce w również w przypadku torfów. Według informacji Państwowego Instytutu Geologicznego, w Polsce w 2013 roku wydobywanie torfu wyniosło 1 205,24 tys. m³ i było niższe niż w roku ubiegłym o 15,50 tys. m³ (1,3 %). Spadkowa tendencja jest też w województwie podlaskim - w 2012 roku wydobywanie wynosiło 133,30 tys. m³, w 2013 roku było zaś niższe o blisko 25% i wynosiło 101,3 tys. m³.

²² Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, według stanu na dzień 31.12.2013 r.

Torf jest stosowany w ogrodnictwie jako środek poprawiający strukturę gleby i rolnictwie jako nawóz organiczny oraz w lecznictwie (balneologii) jako środek do kąpieli i okładów (borowiny). W przeszłości torf służył również jako opał. Dla celów ogrodniczych nadają się torfy lepszej jakości i o mniejszym stopniu rozkładu, w rolnictwie wykorzystuje się torfy dobrze rozłożone, o kwasowości (pH) powyżej 4. Ponadto w rolnictwie i ogrodnictwie wykorzystywane są mieszaniny torfu z nawozami mineralnymi i mikroelementami, tzw. mieszanki torfowo-mineralne. Dla lecznictwa stosowane są torfy (borowiny) o odpowiedniej czystości mikrobiologicznej, znacznym stopniu rozkładu, konsystencji maziowej, dużej zawartości czynnych związków organicznych i wilgotności ponad 75 %, nie przemrożone²³.

²³ Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, według stany na dzień 31.12.2013 r.

6. Wody podziemne

6.1. Stan

Większość zasobów wód podziemnych na terenie powiatu hajnowskiego nadaje się do bezpośredniego wykorzystania na cele gospodarcze, a po uzdatnieniu (usunięciu naturalnych pierwiastków, jakimi są żelazo i mangan) na cele konsumpcyjne. Wody podziemne należące do zasobów naturalnych coraz bardziej zagrożone są zanieczyszczeniami z powierzchni ziemi. W szczególności niezbędna jest ochrona obszarów, pod którymi znajdują się Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.

Badania w zakresie stanu zwierciadła oraz chemizmu i jakości wód podziemnych są prowadzone przez Państwowy Instytut Geologiczny, a w jego ramach przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną. Badania realizowane są w punktach badawczych wód podziemnych. Na obszarze powiatu hajnowskiego istnieją cztery takie punkty (tabela 32).

Tabela 32. Punkty badawcze wód podziemnych w powiecie hajnowskim

Punkt poborowy i punkty badawcze	Miejscowość	Układ współrzędnych Geodezyjnych PUWG* 1992	
		X	Y
II/588/1	Kleszczele	792726,541100	530466,912656
II/1471/1	Orzeszkowo	806834,979999	544709,921347
II/1486/1	Białowieża Podolany	828338,675091	545539,464656
II/1487/1	Dubiny	809260,640191	555771,860485

*Państwowy Układ Współrzędnych Geodezyjnych PUWG 1992, oparty na elipsoidzie GRS80 (WGS 84)

Źródło: *Rocznik Hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej za 2013 rok*, Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2014.

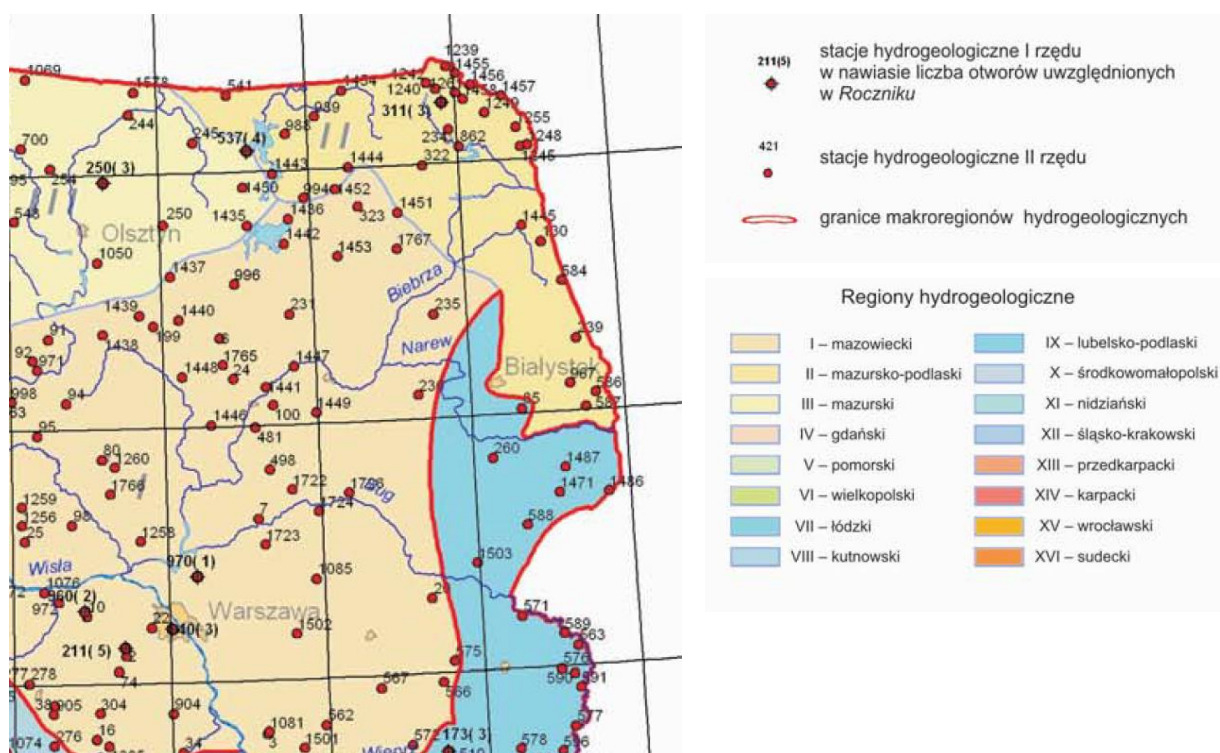
Informacje dotyczące rodzajów punktów badawczych i ich głębokości przedstawiono w tabeli 33.

Tabela 33. Zestawienie informacji o stacjach hydrogeologicznych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w powiecie hajnowskim

Punkt poborowy	Miejscowość	Rodzaj punktu badawczego	Głębokość otworu	Głębokość stropu poziomu wodonośnego [m]	Głębokość spągu poziomu wodonośnego [m]	Głębokość zwierciadła ustalonego [m]	Rok rozpoczęcia obserwacji
II/588/1	Kleszczele	studnia wiercona	40,50	20	39	4,40	2009
II/1471/1	Orzeszkowo	piezometr	70	39	>70	8,35	2012
II/1486/1	Białowieża Podolany	studnia wiercona	32,5	9,70	23	9,70	2012
II/1487/1	Dubiny	studnia wiercona	165	133	162	12,90	2012

Źródło: *Rocznik Hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej za 2013 rok*, Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2014.

Mapa 3. Położenie punktów badawczych wód podziemnych w powiecie hajnowskim.



Źródło: *Rocznik Hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej za 2013 rok*, Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2014.

Wody podziemne, zlokalizowane w stacjach hydrogeologicznych sieci obserwacyjno-badawczej w powiecie hajnowskim są pochodzenia czwartorzędowego, z wyjątkiem studni w Dubinach - tam woda jest pochodzenia trzeciorzędowego.

Klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje pięć klas jakości. Klasy jakości wód podziemnych I, II, III oznaczają dobry stan chemiczny, a klasy jakości wód podziemnych IV, V oznaczają słaby stan chemiczny.

Monitoring jakości wód podziemnych prowadzi Państwowy Instytut Geologiczny w sieci otworów badawczych obejmujących wszystkie JCWPd na obszarze kraju. W 2013 roku na terenie powiatu hajnowskiego były prowadzone badania fizykochemiczne jakości wód w 3 punktach pomiarowych, tj: II/1471/1, II/1486/1, II/1487/1, natomiast w punkcie poborowym II/588/1 - w 2012 roku. Dodatkowo w 2012 roku badanie fizykochemiczne były przeprowadzone w Białowieży (punkt badawczy 732) i Hajnówce (punkt badawczy 1672). Wyniki przeprowadzonego monitoringu znajdują się w tabeli 34.

Tabela 34. Jakość wód podziemnych powiatu hajnowskiego w 2012 i 2013 roku

Punkt poborowy/ punkt badawczy	Miejscowość	pH	Klasa czystości wód	Wskaźniki decydujące o przynależności do klas	Przekroczenie wymagań dotyczące jakości wody przeznaczonych do spożycia
II/588/1	Kleszczele*	7,82	III	Mn, Fe	Mn, Fe
II/1471/1	Orzeszkowo	7,52	III	As, Mn, Fe	As, Mn, Fe
II/1486/1	Białowieża Podolany	6,70	III	-	-
II/1487/1	Dubiny	7,56	III	NH ₄ , Mn, Fe	NH ₄ , Mn, Fe
732	Białowieża*	7,26	IV	K	
1672	Hajnówka*	7,55	III	Mn, Fe	Mn, Fe

*Badanie wykonane w roku 2012

Źródło: *Rocznik Hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej za 2013 rok*, Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2014.

W zdecydowanej większości wody podziemne powiatu hajnowskiego mieszczą się w III klasie Są to wody zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone głównie w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka.

Do IV klasy czystości, a więc do stanu słabego, zakwalifikowano wodę w ujęciu wód podziemnych 732 w Białowieży, o czym zadecydowało jedynie podwyższone stężenia potasu. Wskaźniki zanieczyszczeń organicznych mieściły się w I klasie czystości. Jest to bowiem ujęcie płytkich wód gruntowych z terenów o miejskiej luźnej zabudowie.

6.2. Wykorzystanie

Na terenie powiatu hajnowskiej znajduje się dwadzieścia ujęć wody pitnej z wód podziemnych. Ich łączna wydajność to ponad 17094 m³ na dobę. Ich wykaz znajduje się w tabeli się 35.

Tabela 35. Wykaz ujęć wody pitnej na terenie powiatu hajnowskiego

L.p.	Ujęcia wody pitnej			Stacje uzdatniania wody	
	Nazwa ujęcia/lokalizacja	Rodzaj ujęcia: podziemne /powierzchniowe	Wydajność [m ³ /doba]	Nazwa ujęcia/lokalizacja	Wydajność [m ³ /doba]
Miasto Hajnówka					
1.	Dubiny	wody podziemne	4800	Hajnówka Ul. Białostocka	4800
Kleszczele – gmina miejsko-wiejska					
2.	Kleszczele I	wody podziemne	121	-	-
3.	Kleszczele II	wody podziemne	228	-	-
4.	Suchowolce	wody podziemne	72,8	-	-
Białowieża – gmina wiejska					
5.	Ul. Sportowa	wody podziemne	b/d	Ul. Sarnia	b/d
6.	Ul. Sarnia	wody podziemne	b/d		
Czeremcha – gmina wiejska					
7.	Hydrofornia Kuzawa	wody podziemne	1000	Hydrofornia Kuzawa	1000
Czyże – gmina wiejska					
8.	Czyże	wody podziemne	2304	Czyże	160
9.	Klejniki	wody podziemne	1656	Klejniki	120
Dubicze Cerkiewne – gmina wiejska					
10.	Dubicze Cerkiewne	wody podziemne z dwóch studni wierconych	253,4	Dubicze Cerkiewne	253,4
11.	Stary Kornim	wody podziemne z dwóch studni wierconych	248,8	Stary Kornim	248,8
Hajnówka – gmina wiejska					
12.	Nowoberezowo	wody podziemne z dwóch studni wierconych	2376	b/d	b/d
13.	Orzeszkowo	wody podziemne z dwóch studni wierconych	2169	b/d	b/d
Narew – gmina wiejska					
14.	Narew	wody podziemne	660	Narew	660
15.	Łosinka	wody podziemne	96	Łosinka	96
16.	Iwanki	wody podziemne	237,5	Iwanki	237,5
Narewka – gmina wiejska					
17.	Narewka	wody podziemne	494	-	-
18.	Siemianówka	wody podziemne	484	-	-
19.	Masiewo	wody podziemne	450	-	-
20.	Gruszki	wody podziemne	37,5	-	-

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Hajnowskiego na lata 2012 – 2015 (aktualizacja), Hajnówka, Czerwiec 2012 oraz dane uzyskane z Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Hajnówce.

Wykorzystanie wód podziemnych zostało określone na podstawie faktycznego zużycia (poboru) wód podziemnych (tabela 36).

Tabela 36. Zużycie wód podziemnych w powiecie hajnowskim w 2013 roku [m³]

Jednostka	Miejscowość	Ilość		Ilość według celu zużycia		
		Ogółem	Wody podziemne	A	B	C
Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Hajnówce	Hajnówka	150287	150287	4581	132691	13015
Urząd Gminy	Czeremcha	150390	150390	150390	-	-
Urząd Gminy	Narewka	223185	223185	223185	-	-
Terminal Integro sp. z o.o.	Narewka	164	164	164	-	-
Operator Logistyczny Paliw Płynnych "Naftobazy"	Narewka	2206	2206	-	-	2206
Nadleśnictwo Hajnówka	Hajnówka	209	209	-	-	209
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	Hajnówka	1180289	1180289	1180289	-	-
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej "Ceramika Budowlana Lewkowo" Sp. z o.o.	Hajnówka	44107	44107	44107	-	-
Moderator Sp. z o.o.	Narewka	12406	12406	5053	-	7353
Antoni Krupiński	Hajnówka	349	349	349	-	-
Gospodarstwo Rolne Tomasz Hryniewicz	Kleszczewo	5100	5100	-	-	5100
Białowiecki Park Narodowy	Narew	4885	4885	-	-	4885
"Cyklon" Handel Hurtowy i Detaliczny Gazem Propan-Butan	Białowieża	189	189	-	-	189
	Narewka	77	77	77	-	-
SUMA		1773843	1773843	1608195	132691	32957

Cel zużycia wody podziemnej:

A - do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia lub na cele socjalno-bytowe;

B - na potrzeby produkcji, w której woda wchodzi w skład lub bezpośredni kontakt z produktami żywnościowymi i farmaceutycznymi lub na cele konfekcjonowania;

C - pozostałe cele.

Źródło: dane uzyskane z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska, za 2013 rok.

Największa ilość wód podziemnych - blisko 91% jest używana do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia lub na cele socjalno-bytowe, 7,5% - na potrzeby produkcji, a 1,8 % na inne cele.

Największe zużycie wód podziemnych - prawie 67%, ma Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Hajnówce, w następnej kolejności są jednostki samorządu terytorialnego (Urząd Gminy w Narewce i Czeremsze - łącznie 21% oraz Szpital w Hajnówce - 2,5%).

6.3. Zainteresowanie

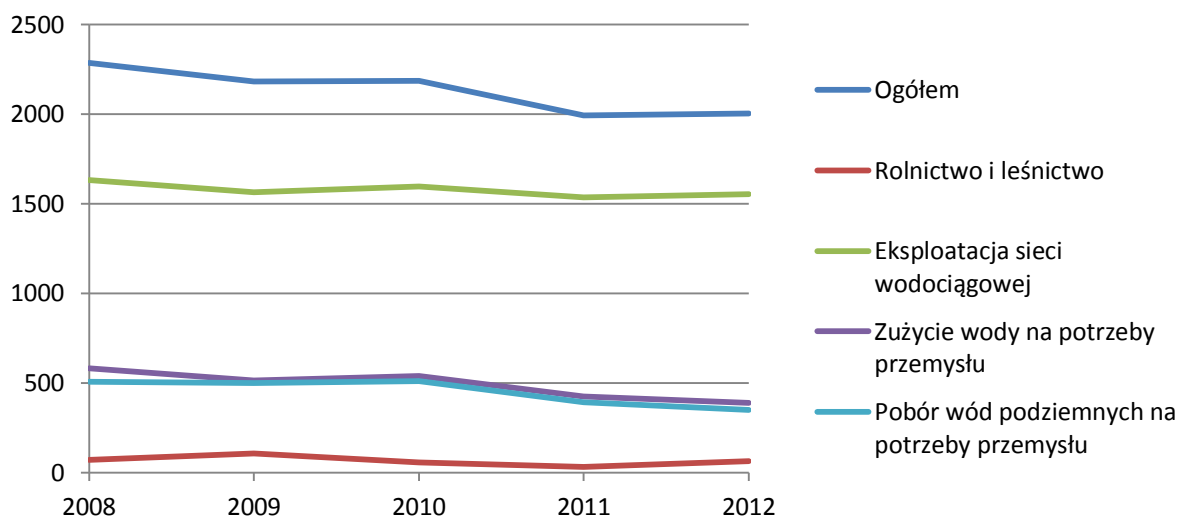
Z analizy danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, że w powiecie hajnowskim do 2010 roku rosło zużycie wody ogółem, w tym wody podziemnej. W 2011 roku nastąpił dość duży spadek ilości zużywanej wody, w 2012 roku nastąpił natomiast wzrost, nie osiągnął on jednak poziomu zużycia z roku 2010 (tabela 37).

Tabela 37. Zużycie wody w powiecie hajnowskim [tys. m³]

Zużycie wody	2008	2009	2010	2011	2012
Ogółem	2283,1	2180,5	2186,1	1990,7	2000,9
Rolnictwo i leśnictwo	71	106	55	31	62
Eksploatacja sieci wodociągowej	1630,1	1561,5	1594,1	1534,7	1550,9
Zużycie wody na potrzeby przemysłu, w tym:	582	513	537	425	388
Pobór wód podziemnych	507	498	511	393	350

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, dane na 31.12.2012 r.

Rysunek 9. Zużycie wody w powiecie hajnowskim [tys. m³]



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, dane na 31.12.2012 r.

Według analizy ekonomiczno-technicznej ilość pobieranej wody przez mieszkańców może ulec zmniejszeniu. Na proces ten ma wpływ zmniejszenie liczby mieszkańców, sytuacja ekonomiczna mieszkańców (malejące pobory wody), nienajlepsza kondycja zakładów przemysłowych oraz wodooszczędne urządzenia sanitarne.

Jednocześnie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Hajnówce w 2014 roku zaplanowało rozbudowę lub budowę sieci wodociągowej, w tym:

- rozbudowę sieci ul. Wróblewskiego;
- budowę sieci w ul. Żeromskiego;
- wymianę sieci w ul. Hibnera;
- wymianę sieci w ul. Wiejskiej;
- przebudowę sieci w ul. Parkowej.

Działania te mogą przyczynić się do wzrostu zużycia wód podziemnych, z powodu większej liczby przyłączonych mieszkańców.

7. Potencjał surowcowy zbiornika wodnego Siemianówka

Zbiornik Siemianówka położony jest częściowo w powiecie hajnowskim, na terenie gminy Narewka. Usytuowany jest w nizinnej, płaskiej dolinie rzecznej, wypełnionej osadami czwartorzędowymi w postaci torfów i namułów, zalegających na piaskach z glinami zwałowymi w spągu.

Powierzchnia maksymalna zbiornika (w fazie maksymalnego piętrzenia) osiąga 32,5 km², minimalna 11,7 km². Głębokość średnia przy napełnieniu całkowitym wynosi 2,5m, maksymalna 7,0 m; przy napełnieniu minimalnym odpowiednio: 1,5 i 4,1 m. Długość zbiornika wynosi 13,5 km przy szerokości 1,4 km. Pojemność zbiornika przy maksymalnym piętrzeniu wynosi 79,5 mln m³.

Zbiornik zasilany jest wodami rzek: Narew, Kłonna i Pszczółka, które biorą początek na terenie Białorusi. Po stronie polskiej dopływy pochodzą z polderów: Cisówka, Budy, Babia Góra, Siemianówka oraz zlewni rzeki Łuplanki.

Obszar zlewni zbiornika po stronie polskiej zajmują głównie tereny gruntów ornych i użytków zielonych, tereny leśne z dużym udziałem drzewostanów iglastych. Znaczne połacie zajęte są przez nieużytki i podmokłe, trudno dostępne szuwały na terenach przygranicznych²⁴.

7.1. Stan zbiornika Siemianówka

Zbiornik jest wykorzystywany głównie do celów rekreacyjnych. W sąsiedztwie zbiornika nastąpił rozwój turystyki i różnych form wypoczynku. Wody rzek zlewni zbiornika nie są wykorzystywane do celów przemysłowych, nie są więc narażone na dopływ ścieków lub wód zanieczyszczonych. Jedynym potencjalnym zagrożeniem dla wód zbiornika jest linia kolejowa biegnąca nasypem z mostem przez czaszę zbiornika, łącząca Hajnowkę z miejscowością Świsłocz na Białorusi. Linia służy do przewożenia substancji przemysłowych stosowanych jako surowce do produkcji, także o charakterze toksycznym.

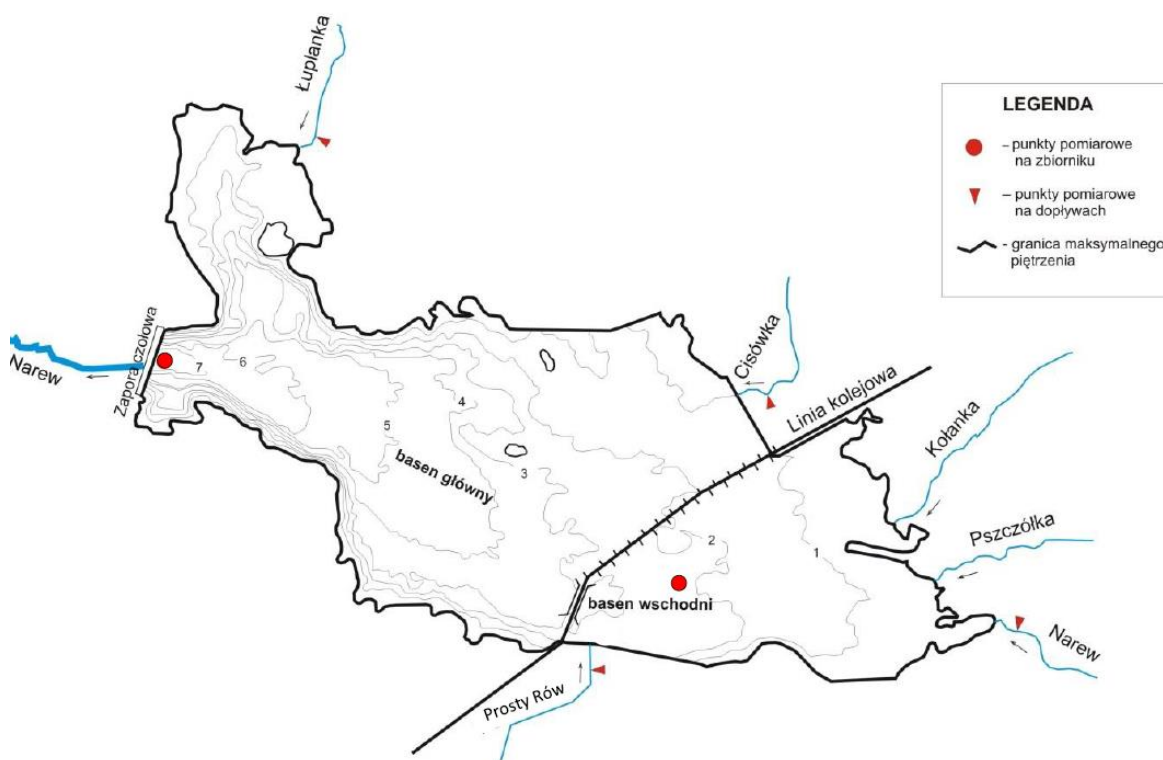
²⁴ Ocena stanu wód zbiornika Siemianówka w 2012 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Białystok 2013.

W wodach zbiornika obserwowany jest, zazwyczaj corocznie, masowy zakwit glonów z rodzaju sinic. Jego przyczyną są korzystne dla rozwoju glonów warunki morfometryczne i zlewniowe zbiornika oraz skład podłoża z dużą zawartością rud darniowych, zawierających związki biogenne.

Użytkownikiem rybackim zbiornika jest Polski Związek Wędkarski. Istniejący przy zbiorniku zakład rybacki jest wyposażony w budynki gospodarcze i mieszkalne, przystań, sprzęt do połowów oraz kompleks stawów zarybieniowych²⁵.

W 2012 roku wody zbiornika Siemianówka, jak również dopływów zostały zbadane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Mapa 4. Punkty pomiarowe na zbiorniku Siemianówka i w dopływach w 2012 roku



W

Źródło: Ocena stanu wód zbiornika Siemianówka w 2012 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Białystok 2013.

Stan wód zbiornika oceniono jako zły. Wody charakteryzują się złym potencjałem ekologicznym²⁶, klasyfikacja stanu chemicznego wskazała jednak na stan dobry. Wody zbiornika Siemianówka mają podwyższone wartości wskaźnika fitoplanktonowego, co

²⁵ Ocena stanu wód zbiornika Siemianówka w 2012 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Białystok 2013.

²⁶ Zły potencjał ekologiczny - wartości biologicznych elementów jakości zbiornika wskazują na poważne zmiany w stosunku do wartości tych elementów jakości występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych. W zbiorniku nie występuje znaczna część populacji występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych.

powoduje, że są one wrażliwe na eutrofizację. Ocena jakości wód dopływających do zbiornika, wykazała, że wody rzeki Narew są w stanie dobrym. Wody rzek: Cisówka, Prostý Rów i Łuplanka oceniono zaś jako złý. Wody Cisówki pod względem stanu chemicznego były dobre, natomiast dopływy Prostý Rów i Łuplanka charakteryzowały się stanem poniżej dobrego.

Ocena dopływów w obszarach chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych wykazała, że jedynie Łuplanka jest wrażliwa na eutrofizację. Pozostałe dopływy: Narew, Cisówka i Prostý Rów nie są wrażliwe na eutrofizację²⁷.

7.2. Struktura gatunkowa i szacunkowa masa ryb

W zbiorniku Siemianówka stwierdzono występowanie 24 gatunków ryb. Można je podzielić na dwie grupy: ryby użytkowe i ryby nieużytkowe. Gatunki użytkowe to: amur biały (sporadycznie), boleń, jaź, jelec (sporadycznie), karaś pospolity, karaś srebrzysty, karp, kleń (sporadycznie), leszcz, lin, miętus (sporadycznie), okoń, płoć, sum, szczupak, wzdręga, węgorz. Gatunki nieużytkowe to: różanka, piskorz, ciernik, cierniczek, jazgarz, kiełb, krąp, słonecznica, ukleja.

Piętnaście gatunków posiada wartość użytkową i potencjalnie mogą stanowić przedmiot połowów rybackich i wędkarskich. Karaś srebrzysty najprawdopodobniej występował w małych stawach, żwirowiskach i innych zbiornikach leżących w obszarze zalany m wodą. Mógł też dostać się do obwodu jako zawleczony przez wędkarzy (jest najchętniej stosowanym żywcem). Węgorz, boleń i karp są wprowadzone do zbiornika zgodnie z dawkami obowiązującego operatu rybackiego. Pozostałe gatunki są rybami autochtonicznymi²⁸.

Zarybienia i odłowy na Zbiorniku Siemianówka odbywają się na podstawie operatu rybackiego, który zakłada, że prowadzona gospodarka rybacko-wędkarska będzie zapewniać równowagę systemów eksploatacji połowowej sieciowej i wędkarskiej ze wzajemnym uzupełnianiem oddziaływań. Jej celem ma być osiągnięcie dobrej jakości wody i wykorzystanie możliwości produkcyjnych zbiornika.

²⁷ Ocena stanu wód zbiornika Siemianówka w 2012 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Białystok 2013.

²⁸ Informacje uzyskane z Polskiego Związku Wędkarskiego Okręg w Białymstoku, kwiecień 2014.

Tabela 38. Średnia wielkość zarybień w zbiorniku Siemianówka w latach 2009-2013

Gatunek	Rodzaj	Sztuki [tys.]	Ilość [kg]
Boleń	narybek jesienny	10	bd
Jaź	Kroczek	bd	150,0
Karp	Kroczek	bd	250,0
Lin	Kroczek	bd	700,0
Sum	Kroczek	bd	300,0
Szczupak	wylęg żerujący	2500	bd
Szczupak	narybek letni	50	bd
Szczupak	narybek jesienny	bd	1500,0
Węgorz	narybek obsadowy	bd	343,2
Razem		2560	3243,2

Źródło: Polski Związek Wędkarski Okręg w Białymstoku, stan na 31.12.2013.

Do zbiornika wodnego Siemianówka jest wprowadzonych corocznie średnio 3243,2 kg nowych ryb. Zdecydowanie więcej wprowadza się ryb drapieżnych (szczupak, sum, węgorz), ponieważ odgrywają one pozytywną rolę w ekosystemach wodnych ulegających procesowi eutrofizacji. Odłowy są w stosunku do zarybień znacznie większe. Jest to sytuacja naturalna, ponieważ zarybienia tylko wspomagają naturalną regenerację ichtiofauny. Odłowy z roku na rok są coraz mniejsze, w 2013 roku w stosunku do roku 2009 nastąpił spadek o 23% (tabela 39).

Tabela 39. Odłowy w zbiorniku Siemianówka w latach 2009 - 2013 [kg]

Gatunek	2009	2010	2011	2012	2013
Boleń	1131	867	1481	3980	2466
Jaź	54	144	413	72	92
Karaś srebrzysty	5427	2441,3	2243	1792	1690
Karp	1179	668	901	839	688
Kleń		0	0	2	2
Krąp	1169	782	751	733	1036
Leszcz	3958	5837	4248	3669	1949
Lin	2594,4	2727,5	2862	2722	2128
Okoń	734	1172	539	562	691,6
Płoć	0	175	170	4,3	0
Sum	1106	1475	1502	1500	1499,2
Szczupak	7613	7099	7560,7	7592,9	6545,1
Węgorz	20,5	68	56	344,0	478
Wzdreğa	0	0,5	39	0	0
Suma	24985,9	23456,3	22765,7	23817,2	19264,9

Źródło: Polski Związek Wędkarski Okręg w Białymstoku, stan na 31.12.2013.

Szacuje się, że wydajność zbiornika Siemianówka to ok. 200-300 kg ryb/ha. Przyjmując wartość średnią 250 kg/ha, wydajność całego zbiornika można oszacować na 812 500 kg.

Gospodarowanie rybackie na zbiorniku realizowane jest poprzez wzajemne współdziałanie sieciowych odłowów gospodarczych oraz wędkarskich w ramach

zrównoważonej i racjonalnej gospodarki rybackiej. Presja wędkarska na Zbiorniku Siemianówka jest dość znaczna, dotyczy głównie gatunków drapieżnych (szczupak, sum, okoń oraz węgorz), a także ryb spokojnego żeru (karaś, leszcz, lin, karp).

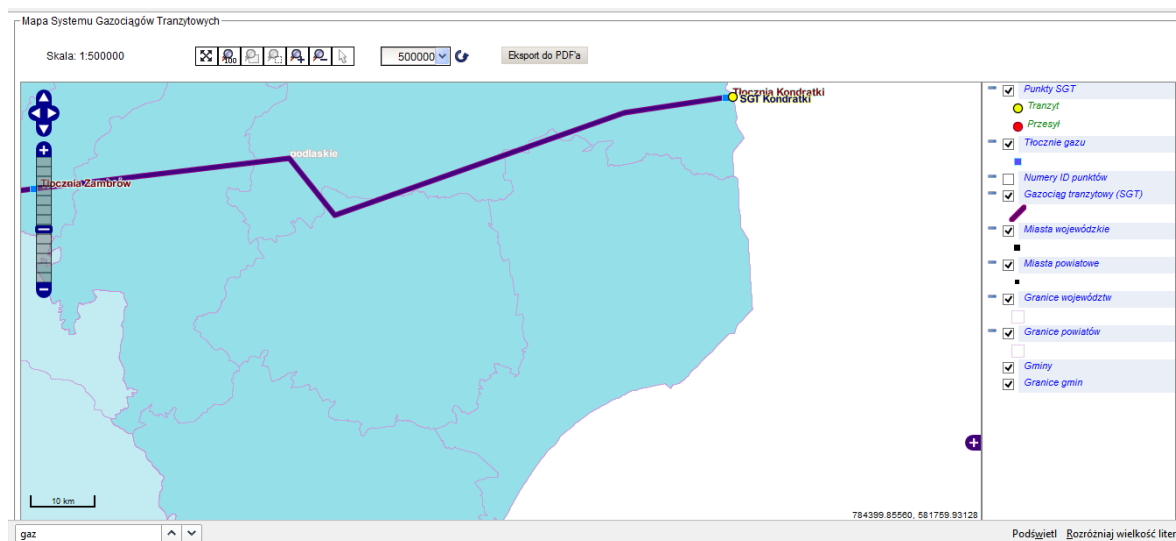
Zdaniem wędkarzy (rekreacyjnych i zawodowych), od kilku lat gospodarka rybacka na zbiorniku Siemianówka jest prowadzona nieracjonalnie, co spowodowało odczuwalny brak ryb. W odpowiedzi na zarzuty wędkarzy i mając na uwadze ograniczenie presji połowu ryb drapieżnych, PZW Okręg w Białymstoku, w 2013 roku w okresie od 29 czerwca do 4 sierpnia zakazał na zbiorniku Siemianówka odłowów sieciowych.

8. Gaz sieciowy

8.1. Stan obecny

Przez północne skrajne obszary powiatu hajnowskiego przebiega tranzytowy odcinek gazociągu jamalskiego, pomiędzy miejscowościami Kondratki na granicy wschodniej kraju i Górzycy na granicy zachodniej.

Mapa 5. System Gazociągów Tranzytowych na terenie powiatu hajnowskiego



Źródło: <https://swi.gaz-system.pl> [Data wejścia 18.06.2014].

Sieć gazowa przesyłowa i rozdzielcza na terenie powiatu nie istnieje. Mieszkańcy używający gazu na cele grzewcze korzystają z gazu LNG w zbiornikach. Według statystyk GUS-u z takiej formy korzysta łącznie 61 osób (tabela 40).

Tabela 40. Korzystający z sieci gazowej w 2013 roku

Wyszczególnienie	Liczba osób
Powiat hajnowski	61
Hajnówka)	17
Białowieża	2
Narew	2
Narewka	40

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

8.2. Zainteresowanie i zapotrzebowanie

Problematyka gazyfikacji była w powiecie hajnowskim podejmowana od wielu lat, w różnych dokumentach strategicznych gminnych (Narew, Narewka, Miasto i Gmina Hajnówka) i powiatowych (Plan rozwoju lokalnego powiatu hajnowskiego na lata 2007-2013, Program rozwoju przedsiębiorczości Miasta Hajnówka na lata 2012-2013). Niemniej jednak, ze względu na poziom kosztów przedsięwzięcia, plany te wciąż nie doczekały się realizacji. Kluczowym aspektem jest skala zainteresowania mieszkańców, a zwłaszcza przedsiębiorców. Ze względu na uwarunkowania ekonomiczne, jak przy każdej infrastrukturze sieciowej, budowa gazociągu jest bowiem uzasadniona w przypadku istnienia skoncentrowanego popytu.

Badania zainteresowania mieszkańców powiatu gazem sieciowym prowadzone były m.in. w ramach projektu *Platforma współpracy na rzecz zrównoważonego rozwoju rejonu Puszczy Białowieskiej*, już w 2013 roku²⁹ W ramach badania zrealizowanego przez Codework zapytano 435 mieszkańców powiatu m.in., czy odczuwają *potrzebę gazyfikacji regionu w kontekście przyłączenia gospodarstwa domowego/firmy do sieci gazowej?* Prawie 54% respondentów odpowiedziało twierdząco, 27% przecząco, a 19% nie miało w tej kwestii zdania. Bardziej szczegółowo zbadano tę kwestię na potrzeby niniejszego opracowania. W badaniu ankietowym zadano pytanie mieszkańcom, czy byliby zainteresowani ogrzewaniem gazem sieciowym, gdyby roczny koszt takiego ogrzewania był:

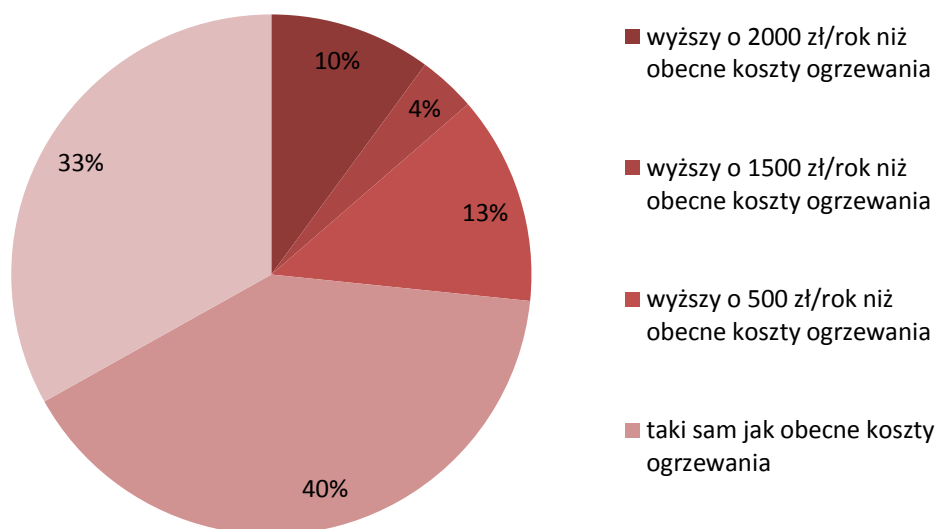
- wyższy o 2000 zł/rok niż obecne koszty ogrzewania;
- wyższy o 1500 zł/rok niż obecne koszty ogrzewania;
- wyższy o 500 zł/rok niż obecne koszty ogrzewania;
- taki sam jak obecne koszty ogrzewania.

Respondenci mogli także odpowiedzieć, że w ogóle nie są zainteresowani ogrzewaniem gazem sieciowym.

Biorąc pod uwagę aktualne relacje cenowe, można stwierdzić, że realnie zainteresowane ogrzewaniem gazowym są osoby, które są skłonne ponosić wydatki co najmniej o 1500 zł wyższe, a więc wybrały dwie początkowe odpowiedzi. Łącznie w niniejszym badaniu było to 14% respondentów (rysunek 10).

²⁹ R.Garpiel, *Raport z badań pt. „Potrzeby i oczekiwania mieszkańców regionu Puszczy Białowieskiej”*, Codework, Kraków, 12 lipca 2013.

Rysunek 10. Zainteresowanie ogrzewaniem gazowym wśród mieszkańców powiatu hajnowskiego [%]



Źródło: opracowanie własne.

Spośród wszystkich respondentów w powiecie hajnowskim 33% stwierdziło, że w ogóle nie jest zainteresowane ogrzewaniem gazowym, a kolejne 40% byłoby zainteresowane, gdyby koszty ogrzewania gazem pozostałyby na obecnym poziomie. W praktyce ta grupa również nie jest więc realnie zainteresowana ogrzewaniem gazowym.

Uwzględnienie w pytaniu kwestii wzrostu kosztów ogrzewania gazem w porównaniu z obecnym źródłem ciepła pozwoliło w pewnym stopniu „urealnić” opinię mieszkańców co do gazyfikacji regionu. Należy także pamiętać, że mimo uwzględnienia wrażliwości cenowej, badanie ankietowe w dalszym ciągu pozwala określić raczej „potencjalny popyt”, niż realną liczbę mieszkańców, którzy faktycznie podjęliby taką inwestycję. Proces decyzyjny w gospodarstwach domowych jest bowiem raczej długi, a decyzje inwestycyjne są w dużej mierze zależne od bieżącej sytuacji budżetu domowego.

W odniesieniu do zainteresowania przedsiębiorców wykorzystaniem gazu, dokonano rozpoznania w urzędach gmin. W gminie Hajnówka zadeklarowano, że zgłosił się inwestor zainteresowany lokalizacją zakładu na terenie gminy. Deklarowane zapotrzebowanie to 5 mln m³. Ponadto, na potrzeby opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe dla gminy Hajnówka, zapotrzebowanie odbiorców oraz budynków użyteczności publicznej oszacowano na ok. 1,3 mln m³ rocznie. Pozostałe gminy nie mają informacji o inwestorach zainteresowanych korzystaniem z sieci gazowej.

9. Biomasa energetyczna i biogaz

9.1. Biomasa nieleśna

Wykorzystanie

Przeprowadzone rozpoznanie dotyczące instalacji grzewczych wykorzystujących biomasę nieleśną pozwoliło stwierdzić, że spośród licznych instalacji, większość wykorzystuje drewno lub odpady drzewne. W Ciepłowni Rindipol w Hajnówce (moc cieplna 25MW i 6 MW, zużycie biomasy łącznie ok. 15 tys. Mg rocznie), gdzie w przeszłości spalano m.in. słomę, aktualnie wykorzystywane są wyłącznie odpady drzewne. Rozpoznanie przeprowadzone w zlokalizowanych na terenie powiatu zakładach wytwarzających kotły grzewcze (Moderator w Hajnówce, Zakład Kotlarski Jerzy Bołtromiuk, Narmet, Lubpol) pozwoliło stwierdzić, że są oferowane kotły na biomasę w postaci zrębków, trocin, pelletów i brykietów, lokalni producenci nie wytwarzają natomiast kotłów np. na słomę. W związku z tym trudno określić, jaką część spalanego paliwa stanowi biomasa drzewna, a jaką np. słoma, siano czy zboże. Biorąc jednak pod uwagę, że w oferowanych kotłach na biomasę możliwe jest też spalanie pelletów i brykietów nie tylko drzewnych, ale też innych, można założyć, że w pewnym, aczkolwiek trudnym do oszacowania zakresie, biomasa niedrzewna jest na terenie powiatu wykorzystywana na cele grzewcze.

W fazie realizacji jest obecnie biogazownia rolnicza w miejscowości Stary Kornin (gm. Dubicze Cerkiewne) o mocy 999 kW- zostało wydane pozwolenie na budowę).

Potencjał techniczny biomasy nieleśnej

Potencjał biomasy na cele energetyczne został określony zgodnie z metodyką autorstwa A. Kowalczyk-Juśko i B. Kościka przedstawioną w pracy *Gospodarowanie energią w gminach. – podstawy metodyczne* pod red. H. Rusak, Wyd. WSE, Białystok 2011.

Oszacowany został techniczny potencjał biomasy. Dla każdego źródła biomasy w pierwszym rzędzie przewidziano wykorzystanie na cele inne niż energetyczne (jako żywność, pasza, cele przemysłowe, itp.). Tylko ewentualna nadwyżka może wykorzystana na cele energetyczne. W celu wyrażenia potencjału technicznego w jednostkach energetycznych przyjęto sprawność urządzeń energetycznego

wykorzystania biomasy na poziomie 80%. Wartość opałową poszczególnych gatunków roślin przyjęto zgodnie z tabelą 41.

Tabela 41. Wartość opałowa różnych rodzajów biomasy oznaczona dla absolutnie suchej masy $Q_{i,d}$ [MJ/kg] oraz wilgotności W [%]a

Surowiec	Wartość opałowa	Przeciętna wilgotność	Surowiec	Wartość opałowa	Przeciętna wilgotność
słoma pszenna	17,3	14-20	miskant cukrowy	16,7-17,0	6-16
słoma jęczmienna	16,1	14-20	miskant olbrzymi	17,7	
słoma rzepakowa	15,0	16-25	spartina preriowa	17,3-17,8	6-20
słoma kukurydziana	16,8-17,7	15-30	ślazowiec pensylwański	17,2	8-9
trociny	19,3	30-40	topinambur	16,9	7-17
zrębki wierzby	17,6-18,4	50-55	róża wielokwiatowa	18,7	30-50
pelety z biomasy	17,8-19,6	5-9	drewno liściaste (np. buk)	18,4	25-50
brykiety ze słomy	17,1	8-12	drewno iglaste (np. świerk)	18,8	25-50
brykiety drzewne	16,9-20,4	5-14	siano	17,1	15-25
			trzcina pospolita	16-18	

Źródło: Gospodarowanie energią w gminach. – podstawy metodyczne pod red. H. Rusak, Wyd. WSE, Białystok 2011, cyt. za Gospodarowanie...op.cit.

Wskaźniki te zostaną wykorzystane w dalszej części rozdziału do oszacowania potencjału energetycznego poszczególnych typów roślin.

Potencjał biomasy drzewnej z sadów i zadrzewień na cele energetyczne

Na potrzeby oszacowania zasobów energetycznych biomasy drzewnej innej niż leśna przyjęto szereg założeń. Ciężar objętościowy drewna przyjęto na poziomie 0,65 t/m³. Zakładając, że wilgotność drewna świeżego wynosi średnio 50%, a wartość opałowa absolutnie suchej masy drzewnej wynosi średnio 18,72 GJ/tonę, przyjęto wartość opałową (tzw. roboczą) drewna na poziomie 8,01 MJ/kg.

Drewno odpadowe z sadów powstaje podczas całkowitej likwidacji starych plantacji oraz w czasie corocznych cięć sanitarnych drzew. Przyjmuje się, że likwidacja starego sadu następuje średnio po upływie 25 lat od posadzenia, a ubytki naturalne stanowią średnio 2% drzewostanu rocznie. W celu obliczenia ilości drewna odpadowego przyjęto średni wskaźnik na poziomie 0,35 m³ odpadu drzewnego z hektara rocznie, zgodnie ze wzorem:

$$Z_{ds} = A \cdot 0,35 \text{ [m}^3\text{/ha/rok]}$$

gdzie:

Z_{ds} – zasoby drewna odpadowego z sadów na cele energetyczne

A – powierzchnia sadów [ha]

Na terenie powiatu hajnowskiego nie ma dużych gospodarstw sadowniczych i powstają niewielkie ilości tych odpadów w dużym rozproszeniu.

Powierzchnię sadów oszacowano na podstawie danych Powszechnego Spisu Rolnego 2011 (dane za 2010 rok) oraz dynamiki zmian powierzchni sadów w województwie podlaskim w okresie 2011-2012. Oszacowanie potencjału drewna z sadów na terenie powiatu przedstawiono w tabeli 42.

Tabela 42. Potencjał drewna odpadowego z sadów

Wyszczególnienie	Szacunkowa powierzchnia sadów w 2012 [ha]	Potencjał drewna odpadowego [m ³ /rok]	Potencjał energii [GJ/rok]
M. Hajnówka	45,92	16,07	83,68
Białowieża	2,60	0,91	4,74
Czeremcha	7,62	2,67	13,88
Czyże	86,65	30,33	157,89
Dubicze Cerkiewne	7,29	2,55	13,29
Gm. Hajnówka	48,38	16,93	88,16
Kleszczele	94,71	33,15	172,59
Narew	7,55	2,64	13,76
Narewka	10,47	3,67	19,09
Powiat hajnowski	311,18	108,91	567,06

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Banku Danych Lokalnych.

Potencjał techniczny drewna odpadowego z sadów wynosi niespełna 110 m³ rocznie, czyli 567 GJ. W praktyce, ze względu duże rozproszenie, energetyczne zagospodarowanie tego strumienia odpadów jest więc trudne i dotyczy głównie wykorzystania na miejscu, w gospodarstwie, w którym te odpady powstają (spalanie na miejscu w sadzie lub we własnych piecach).

Pozyskanie biomasy z zadrzewień przydrożnych wiąże się z zabiegami pielęgnacji dla zapewnienia bezpieczeństwa i estetyki pasów dróg publicznych. Na potrzeby niniejszego opracowania uwzględniono drogi powiatowe i gminne. Oszacowanie ilości drewna możliwej do pozyskania przeprowadzono według wzoru:

$$Z_{dz} = 1,5 \cdot L \cdot 0,3 \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

Z_{dz} – zasoby drewna z zadrzewień,

L – długość dróg [km],

1,5 – ilość drewna możliwa do pozyskania z 1 km zadrzewień przydrożnych [t/rok],

0,3 – wskaźnik zadrzewienia dróg.

Przeliczenie na jednostki energetyczne przeprowadzono na ogólnych zasadach według wartości opałowych drewna.

Tabela 43. Potencjał drewna odpadowego z utrzymania dróg gminnych i powiatowych

Wyszczególnienie	Długość dróg		Razem [km]	Potencjał drewna [t/rok]	Potencjał energii [GJ/rok]
	o nawierzchni twardej [km]	o nawierzchni gruntowej [km]			
Hajnówka	26,10	39,70	65,80	29,61	237,18
Białowieża	46,00	4,00	50,00	22,5	180,23
Czeremcha	23,70	26,20	49,90	22,455	179,86
Czyże	4,70	19,60	24,30	10,935	87,59
Dubicze Cerkiewne	2,00	33,00	35,00	15,75	126,16
Hajnówka	6,60	30,10	36,70	16,515	132,29
Kleszczele	6,70	47,00	53,70	24,165	193,56
Narew	6,90	83,90	90,80	40,86	327,29
Narewka	5,00	60,00	65,00	29,25	234,29
Drogi gminne razem	127,70	343,50	471,20	212,04	1698,44
Drogi powiatowe	412,9	97,9	510,80	229,86	1841,18
Powiat hajnowski razem	540,60	441,40	982,00	441,9	3539,62

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Banku Danych Lokalnych.

Ilość drewna odpadowego możliwego do pozyskania z pielęgnacji zadrzewień w pasach dróg powiatowych i gminnych oszacowano na prawie 442 tony rocznie, co stanowi prawie 3.540 GJ.

Potencjał słomy jako odpadowego surowca energetycznego

Ocena potencjału słomy, którą można pozyskać na cele energetyczne, wymaga w pierwszym rzędzie uwzględnienia jej zużycia w rolnictwie (zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza), utrzymanie zrównoważonego bilansu glebowej substancji organicznej (nawożenie przez przyoranie). Wykorzystano wzór:

$$N = P - (Z_s + Z_p + Z_n) \text{ [t]}$$

gdzie:

N – nadwyżka słomy do alternatywnego (energetycznego) wykorzystania,

P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku,

Z_s – zapotrzebowanie na słomę ściółkową,

Z_p – zapotrzebowanie na słomę na pasze,

Z_n – zapotrzebowanie na słomę do przyorania

Produkcję słomy w poszczególnych gminach powiatu obliczono w oparciu o wzór:

$$P = \sum_{i=1}^n A \cdot Y \cdot w_{zs} \text{ [t]}$$

gdzie:

P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku

A – powierzchnia i-tego gatunku rośliny [ha]

Y – plon ziarna i-tego gatunku rośliny [t/ha]

w_{zs} – stosunek plonu słomy do plonu ziarna

Do ustalenia produkcji słomy wykorzystano względnie stałą zależność pomiędzy plonami ziarna i słomy zbóż podstawowych (współczynnik plonu słomy do plonu ziarna w_{sz}). Dla rzepaku i rzepiku stosunek plonu słomy do plonu ziarna jest równy 1. Produkcję słomy na terenie powiatu hajnowskiego oszacowano na podstawie danych o strukturze zasiewów w 2012 roku, udostępnionych przez Powiatowy Zespół Doradztwa Rolniczego w Hajnówce. Wielkość plonów poszczególnych roślin przyjęto na podstawie danych GUS za 2012 rok dla województwa podlaskiego, pomniejszonych o 10% (po konsultacji z doradcami PZDR w Hajnówce). Obliczenia przedstawiono w tabelach.

Tabela 44. Powierzchnia zasiewów w gminach powiatu hajnowskiego w 2012 roku

Wyszczególnienie	Pszenica		Żyto	Jęczmień		Owies	Pszenżyto		Mieszkanki zbożowe		Rzepak	
	ozima	jara		ozimy	jary		ozime	jare	ozime	jare	ozimy	jary
M. Hajnówka	400	350	680	60	200	30	95			270		
Białowieża	5	22	25	0	4	30	7			45		
Czeremcha	16	107	420		23	269	23	2		122		
Czyże	890	720	1000		200	400	230			875	110	
Dubicze Cerkiewne	150	130	600		22	400		200		305		
Gm. Hajnówka	635	597	658		208	312	290	2	6	634	150	2
Kleszczele	40	180	900	0	40	550	200	40		100	10	
Narew	103	330	785		75	670	156	61	3	740	10	30
Narewka	18	74	238		41	219	40			384		
Powiat hajnowski razem	2257	2510	5306	60	813	2880	1041	305	9	3475	280	32

Źródło: dane Powiatowego Zespołu Doradztwa Rolniczego w Hajnówce.

Tabela 45. Szacunkowe plony słomy w powiecie hajnowskim w 2012 roku [t]

Wyszczególnienie	Pszenica		Żyto	Jęczmień		Owies	Przenżyto		Mieszanki zbożowe		Rzepak		RAZEM
	ozima	jara		ozimy	jary		ozime	jare	ozime	jare	ozimy	jary	
Plon ziarna [t/ha]	2,81	2,90	2,99	3,08	3,17	3,26	3,35	3,44	3,53	3,62	40,68	40,68	-
Wskaźnik plonu słomy w stos. do plonu ziarna	0,86	1,13	1,45	0,8	0,78	1,08	1,18	1	0,91	0,91	1	1	-
M. Hajnówka	966	1146	2946	148	494	106	375	0	0	892	0	0	7073
Białowieża	12	72	108	0	10	106	28	0	0	149	0	0	484
Czeremcha	39	350	1820	0	57	947	91	8	0	403	0	0	3714
Czyże	2149	2358	4333	0	494	1407	909	0	0	2891	4475	0	19016
Dubicze Cerkiewne	362	426	2600	0	54	1407	0	777	0	1008	0	0	6634
Gm. Hajnówka	1533	1955	2851	0	514	1098	1146	8	19	2095	6102	81	17402
Kleszczele	97	589	3899	0	99	1935	790	155	0	330	407	0	8302
Narew	249	1081	3401	0	185	2357	616	237	10	2445	407	1220	12209
Narewka	43	242	1031	0	101	771	158	0	0	1269	0	0	3616
Powiat hajnowski	5450	8220	22989	148	2009	10134	4113	1185	29	11483	11390	1302	78451

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Powiatowego Zespołu Doradztwa Rolniczego w Hajnówce.

Zapotrzebowanie na słomę zużywaną w produkcji zwierzęcej (pasza i ściółka) obliczono na podstawie wielkości pogłowia zwierząt gospodarskich i rocznych normatywów dla poszczególnych gatunków i grup użytkowych (tabela 46) według wzoru:

$$Z_s = \sum_{i=1}^n q_i s_i \quad \text{ i } \quad Z_p = \sum_{i=1}^n q_i p_i$$

gdzie:

Z_s - zapotrzebowanie słomy na ściółkę,

Z_p - zapotrzebowanie słomy na paszę,

q_i - pogłowie i-tego gatunku i grupy użytkowej,

s_i - normatyw zapotrzebowania słomy na ściółkę i-tego gatunku i grupy użytkowej,

p_i - normatyw zapotrzebowania słomy na paszę i-tego gatunku i grupy użytkowej.

Dane o pogłowie zwierząt w powiecie hajnowskim na koniec 2012 roku pochodzą z wyników Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku, skorygowanych o wskaźniki dynamiki pogłowia dla województwa podlaskiego, w odniesieniu do okresu 2010-2012 (dane roczne o pogłowie zwierząt są bowiem publikowane wyłącznie w

układzie województw). Normatywy zapotrzebowania przyjęto na podstawie danych literaturowych za A.Kowalczyk-Juśko i B.Kościkiem.³⁰

Tabela 46. Pogłowie zwierząt w powiecie hajnowskim w 2012 roku oraz normatywy zapotrzebowania na słomę w produkcji zwierzęcej

Wyszczególnienie	Krowy	Pozostałe bydlę	Lochy	Pozostała trzoda	Konie	Owce
M. Hajnówka	36	38	22	236	52	
Gm. Hajnówka	1441	1288	380	2564	129	
Białowieża	3	0	0	12	35	
Czeremcha	133	143	21	232	110	
Czyże	1417	1252	262	2641	66	
Dubicze Cerkiewne	915	924	68	1411	85	
Kleszczele	594	444	34	374	91	
Narew	1733	1373	43	507	161	
Narewka	574	414	9	202	150	
Powiat hajnowski razem	6846	5878	841	8179	878	3561
Wskaźnik zapotrzebowania na słomę na ściółkę i paszę	2,2	1,1	0,5	0,2	1,7	0,4

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych.

W analizie uwzględniono również zużycie słomy niezbędnej do reprodukcji substancji organicznej w glebie, ustalone na podstawie danych o strukturze zasiewów i jakości gleb. Uwzględniono udział w zasiewach roślin poprawiających zasobność gleby w substancję organiczną (strączkowe, motylkowate, trawy) i tych, które degradują materię organiczną w glebie (zboża, okopowe, przemysłowe). Jeśli ilość powstającego w produkcji zwierzęcej obornika oszacowana na podstawie danych o pogłowie zwierząt na terenie gminy była zbyt niska, by zrekompensować degradację substancji organicznej w glebie, uwzględniono zapotrzebowanie na słomę do przyorania. Zakładając, że 1 tona suchej masy obornika równoważna jest 1,54 tony słomy, zapotrzebowanie słomy na przyoranie obliczono według wzoru:

$$Z_n = 1,54 S$$

gdzie:

S – saldo substancji organicznej.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 47.

³⁰ Gospodarowanie..., op.cit., s.157.

Tabela 47. Oszacowanie potencjału słomy na cele energetyczne w powiecie hajnowskim

Wyszczególnienie	Zapotrzebowanie na materię organiczną	Produkcja obornika	Saldo substancji organicznej	Zapotrzebowanie na przyoranie	Zapotrzebowanie do produkcji zwierzęcej	Plon słomy	Słoma na cele energetyczne	Potencjał energii zawartej w biomasie
	[t]						[GJ/rok]	
M. Hajnówka	4993	1232	-3760	5791	229	7073	1054	422024,71
Białowieża	6501	68	-6433	9907	64	17402	7431	15133,41
Czeremcha	236	842	606	0	694	484	-209	106695,08
Czyże	2440	6865	4425	0	5266	3714	-1552	-3005,33
Dubicze Cerkiewne	7886	4508	-3379	5203	3492	19016	10322	-22286,50
Hajnówka	3432	7123	3691	0	5509	6634	1125	148206,92
Kleszczele	4484	2511	-1973	3039	2041	8302	3222	16156,37
Narew	6221	7016	795	0	5721	12209	6488	46268,08
Narewka	2479	2424	-55	85	2019	3616	1511	93159,24
Powiat hajnowski razem	38673	32592	-6081	24025	26501	78451	29391	21697,45

Źródło: Obliczenia własne.

Ogólny potencjał słomy do wykorzystania na cele energetyczne oszacowano na podstawie danych z 2012 roku na prawie 29,4 tys. ton, co w jednostkach energetycznych stanowi prawie 21 700 GJ. Należy zaznaczyć, że ujemne wartości potencjału słomy na cele energetyczne w gminach Czeremcha i Czyże pomniejszają potencjał na poziomie całego powiatu (a więc słoma niezbędna w produkcji zwierzęcej może być pozyskana w gminach sąsiednich). Ponadto trzeba pamiętać, że na faktyczną ilość słomy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne wpływa specyfika produkcji zwierzęcej na danym terenie, a przede wszystkim sposób utrzymywania zwierząt – ściółkowy lub bezściółkowy. W dużych gospodarstwach mlecznych coraz powszechniejsze są obory bezściółkowe, co oznacza mniejsze niż przewidziane wykorzystanymi normatywami zapotrzebowanie na ściółkę.

Potencjał siana

Możliwość wykorzystania na cele energetyczne może być rozważana w przypadku niewykorzystania potencjału produkcyjnego łąk i pastwisk na cele paszowe. Na terenie powiatu hajnowskiego dotyczy to zwłaszcza łąk nad Narwią, gdzie część z nich jest trudno dostępna ze względu na podmokły teren. Potencjał siana na cele energetyczne określono jako iloczyn powierzchni łąk i pastwisk, współczynnika ich wykorzystania na cele energetyczne i wielkości plonu:

$$P_{si} = A_l \cdot w_{ws} \cdot Y_{si} \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

P_{si} – potencjał siana

A_l – powierzchnia trwałych użytków zielonych [ha]

w_{ws} – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne

Y_{si} – plon siana [t/ha/rok]

Do określenia współczynnika wykorzystania łąk i pastwisk na cele energetyczne niezbędna jest informacja na temat sposobu użytkowania trwałych użytków zielonych w powiecie, w tym powierzchni łąk i pastwisk nieskoszonych. Przeciętnie w skali kraju współczynnik ten kształtuje się na poziomie 5-10%. Na podstawie konsultacji z doradcami PZDR w Hajnówce przyjęto współczynnik 10%. Natomiast plon siana przyjęto na poziomie średniej wojewódzkiej - 4,8 t/ha.

Tabela 48. Oszacowanie potencjału siana na cele energetyczne

Wyszczególnienie	Łąki trwałe	Pastwiska trwałe	Łąki i pastwiska do wykorzystania na cele energetyczne	Potencjał siana na cele energetyczne	Potencjał energii zawartej w biomase
	Powierzchnia [ha]			[t/rok]	[GJ/rok]
M. Hajnówka	1060	520	158	758,40	10893,66
Gm. Hajnówka	1600	1080	268	1286,40	18477,85
Białowieża	270	60	33	158,40	2275,26
Czeremcha	756	380	113,6	545,28	7832,40
Czyże	1500	1200	270	1296,000	18615,74
Dubicze Cerkiewne	1300	880	218	1046,40	15030,49
Kleszczele	1160	800	196	940,80	13513,65
Narew	3176	1100	427,6	2052,48	29481,82
Narewka	1700	1200	290	1392,00	19994,69
Powiat hajnowski	12522	7220	1974,2	9476,16	136115,56

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych.

Potencjał siana z łąk i pastwisk do wykorzystania na cele energetyczne oszacowano na niespełna 9,5 tys. ton, co stanowi ponad 136 tys. GJ energii rocznie.

Dodatkowym źródłem biomasy na terenie powiatu hajnowskiego może być zbiornik Siemianówka, zwłaszcza w przypadku realizacji programu rekultywacji zbiornika poprzez stworzenie na płyciznach poletek trzcinowych. Oszacowanie potencjału biomasy trzcin przeprowadzono na podstawie założeń tego programu rekultywacji, opracowanego przez Michniewicza, Demianowicza i Miłaszewskiego³¹. W

³¹ E. Michniewicz, A. Demianowicz, R. Miłaszewski, *Inżynierskie metody rekultywacji zbiornika wodnego Siemianówka*, w: *Gospodarowanie wodą w zlewniach Zielonych Płuc Polski*, S. Kozłowski, R. Miłaszewski

koncepcji tej założono nasadzenia trzciny pospolitej na powierzchni ok. 875 ha, czyli ok. ¼ powierzchni zbiornika. Wielkości wyjściowe przyjęte do oszacowania potencjału i obliczenia przedstawiono w tabeli 49.

Tabela 49. Oszacowanie potencjału trzciny ze zbiornika Siemianówka na cele energetyczne

Wyszczególnienie	Wartość
Powierzchnia [ha]	875
Plon [t/ha]	13-70
- przedział wartości	
- średnia	40
Potencjał [t]/rok	35000
Potencjał energii zwartej w biomasie [GJ/rok]	502740

Źródło: Obliczenia własne.

Wykaszenie trzcin porastających brzegi zbiornika Siemianówka i sam akwen oszacowano pozwoliłoby uzyskać nawet ok. 35 tys. ton biomasy rocznie, co stanowi ponad 500 tys. GJ energii. Odrębną kwestią są uwarunkowania ekologiczne – wpływ na siedliska i ostoje, a także inne kierunki gospodarczego użytkowania trzciny.

Potencjał biomasy roślin uprawianych na cele energetyczne

Możliwości rozwoju celowych upraw energetycznych na terenie powiatu hajnowskiego są wypadkową dwóch czynników – planowanych technologii zagospodarowania biomasy oraz dostępnych pod takie uprawy gruntów.

Do produkcji biomasy na cele energetyczne polecanych jest wiele różnych gatunków roślin, zarówno wieloletnich, jak i jednorocznych. Jednoroczne plantacje energetyczne to między innymi: rzepak, zboża, burak, ziemniak, kukurydza, zaś uprawy wieloletnie to między innymi: wierzba, brzoza, leszczyna, robinia akacjowa, topola, ślazier pensylwański, mozga trzcinowata, słonecznik bulwiasty, róża bezkolcowa, trawa chińska, rdest sachaliński, spartina preriowa, miskant olbrzymi oraz miskant cukrowy.

Dobór roślin jest uzależniony od konkretnych warunków siedliskowych, metody konwersji biomasy na energię (spalanie, fermentacja metanowa, zgazowywanie, itp.) oraz kosztów związanych z produkcją i transportem. W warunkach produkcyjnych plony wynoszą od 6 do 12 t s.m./ha.

Wydajność poszczególnych gatunków roślin energetycznych przedstawiono w tabeli 50. W warunkach gleb marginalnych, a takie są przeznaczane pod uprawy energetyczne, przyjmuje się plony w dolnych granicach podanych przedziałów. Do obliczeń przyjęto wydajność na poziomie 9,3 t/ha (średnia plonów reprezentatywnych wieloletnich roślin energetycznych).

Tabela 50. Plony wieloletnich roślin energetycznych [t s.m./ha/rok]

Gatunek rośliny	Plon reprezentatywny*	Plon uzyskiwane w praktyce**
Wierzba	8	7-20
róża wielokwiatowa	8	6-11
ślazowiec pensylwański	9	8-16
miskant olbrzymi	10	8-20
Topinambur	8	4-12
spartina preriowa	8	7-16
Mozga trzcinowata	8	4-10
Rdest sachaliński	20	10-22
Robienia akacyjowa	7	5-9
Topola	8	7-16
Brzoza	8	5-10

Źródło: Gospodarowanie... op.cit.

W przypadku roślin jednorocznych przyjęto na podstawie danych literaturowych reprezentatywny plon 3,06 t/ha, a w przypadku kukurydzy – 45,07 t/ha.³²

Najbardziej przydatne do uprawy roślin energetycznych są gleby kompleksów przydatności rolniczej 5, 8, 9 i 3z oraz opcyjnie kompleks 6. Grunty te odpowiadają podstawie identyfikacji gleb marginalnych, zakładając, że najlepsze gleby będą wykorzystywane pod uprawy na cele podstawowe. W literaturze przyjmuje się, że są to w przybliżeniu klasy bonitacyjne IVb, V, VI, VIz oraz V i VI trwałych użytków zielonych (TUZ). Na potrzeby niniejszego opracowania, biorąc pod uwagę ogólnie słabą jakość gleb na terenie powiatu, uwzględniono tylko V i VI klasę gruntów ornych. Trwałe użytki zielone pominięto zakładając, że łąki i pastwiska niewykorzystane będą ewentualnie wykaszane na cele energetyczne.

Założono, że pod wieloletnie uprawy energetyczne może być wykorzystane 10% gruntów marginalnych. Wskaźnik na takim poziomie zaproponowano na podstawie badań przeprowadzonych dwiema metodami przez Kusia i Fabera oraz Kościka i wsp.³³. Potencjał uprawy roślin energetycznych przedstawić można równaniem:

³² Ibidem.

³³ B.Kościk, A.Kowalczyk-Juško, K.Kościk, *Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim*, Lublin 2009.

$$P_{re} = [A_{re} + (A_{gp} \cdot w_{re})] \cdot Y_{re} \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

P_{re} – potencjał roślin energetycznych,

A_{re} – powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych [ha],

A_{gp} – powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych [ha],

w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych,

Y_{re} – przeciętny plon wybranych roślin energetycznych [t/ha/rok].

W zależności od konkretnych uwarunkowań wartość wskaźnika w_{re} może ulegać zmianom. Może on wzrosnąć w sytuacji, kiedy na danym obszarze występuje odpowiedni dla większości roślin energetycznych poziom wód gruntowych (powyżej 200 cm) a roczna suma opadów przekracza 550 mm.

Oprócz uwzględnienia upraw wieloletnich założono, że 10% marginalnych gruntów ornych można przeznaczyć pod uprawę roślin jednorocznych do bezpośredniego spalania, a kolejne 10% - pod uprawy roślin jednorocznych do produkcji biogazu, głównie kukurydzy. Ten ostatni kierunek zagospodarowania jest tym bardziej ważny do oszacowania, że na terenie powiatu planowana jest budowa biogazowni rolniczych, bazujących na odpadowej gnojowicy i oborniku, oraz właśnie na kukurydzy. Dodawanie kosubstratów do procesu fermentacji beztlenowej poprawia bowiem jej wydajność i opłacalność ekonomiczną - fermentacja samej gnojowicy jest nieefektywna.

Należy zaznaczyć, że jest to areal, który można zagospodarować na cele energetyczne bez uszczuplenia areалу gruntów wykorzystywanych pod uprawy przeznaczone na cele spożywcze i paszowe. Przy takim założeniu produkcja surowców energetycznych nie jest konkurencją dla produkcji żywności i pasz.

Prawidłowość przyjętych założeń potwierdza fakt, że oszacowany areal jest porównywalny z powierzchnią gruntów ugorowanych na terenie powiatu (tabela 51).

Tabela 51. Oszacowanie areału gruntów ornych pod uprawy energetyczne

Wyszczególnienie	M. Hajnówka	Białowieża	Czyże	Czeremcha	Dubicze Cerkiewne	Gm. Hajnówka	Kleszczele	Narew	Narewka	Powiat hajnowski razem
Klasy bonitacyjne	ha									
II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,73
IIIa	0,00	0,00	267,57	0,00	23,86	416,54	0,15	10,49	3,46	722,07
IIIb	49,33	20,00	1965,73	49,86	156,02	1082,99	203,43	245,01	102,82	3875,19
IVa	249,14	127,38	2955,44	103,02	463,59	2057,98	462,09	1105,08	366,15	7889,87
IVb	123,51	164,08	1453,15	562,65	663,04	1683,88	674,83	1397,51	379,77	7102,43
V	167,80	155,95	1078,96	857,18	1090,74	1333,54	1460,25	2575,75	1356,56	10076,73
VI	98,83	47,55	201,73	399,47	996,69	377,95	896,37	1292,82	903,18	5214,58
VIb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03
Razem grunty orne	688,62	514,96	7922,58	1972,18	3393,93	6953,62	3697,11	6626,67	3111,94	34881,60
Razem grunty marginalne	266,62	203,50	1280,70	1256,66	2087,42	1711,49	2356,62	3868,60	2259,73	15291,34
Areał pod uprawy energetyczne, w tym:	79,99	61,05	384,21	377,00	626,23	513,45	706,99	1160,58	677,92	4587,40
uprawy wieloletnie	26,66	20,35	128,07	125,67	208,74	171,15	235,66	386,86	225,97	1529,13
rośliny jednoroczne do bezpośredniego spalania	26,66	20,35	128,07	125,67	208,74	171,15	235,66	386,86	225,97	1529,13
kukurydza do produkcji biogazu	26,66	20,35	128,07	125,67	208,74	171,15	235,66	386,86	225,97	1529,13
Grunty ugorowane (PZDR)	500,00	330,00	10,00	450,00	182,00	500,00	886,00	150,00	1100,00	4108,00

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Hajnówce oraz PZDR w Hajnówce.

Potencjał biomasy z uprawy roślin energetycznych jest iloczynem oszacowanej powierzchni gruntów marginalnych i podanej wyżej jednostkowej wydajności (tabela 52).

Tabela 52. Oszacowanie potencjalnej produkcji roślin energetycznych w powiecie hajnowskim

Wyszczególnienie	Rośliny wieloletnie		Rośliny jednoroczne do bezpośredniego spalania		Kukurydza do produkcji biogazu	
	Areał [ha]	Plon [t/rok]	Areał [ha]	Plon [t/rok]	Areał [ha]	Plon [t/rok]
M. Hajnówka	26,66	247,96	26,66	81,59	26,66	1201,68
Białowieża	20,35	189,26	20,35	62,27	20,35	917,18
Czyże	128,07	1191,05	128,07	391,89	128,07	5772,11
Czeremcha	125,67	1168,69	125,67	384,54	125,67	5663,76
Dubicze Cerkiewne	208,74	1941,30	208,74	638,75	208,74	9408,02
Gm. Hajnówka	171,15	1591,68	171,15	523,72	171,15	7713,67
Kleszczele	235,66	2191,66	235,66	721,13	235,66	10621,28
Narew	386,86	3597,79	386,86	1183,79	386,86	17435,76
Narewka	225,97	2101,55	225,97	691,48	225,97	10184,62
Powiat hajnowski razem	1529,13	14220,95	1529,13	4679,15	1529,13	68918,08

Źródło: Obliczenia własne.

Łączny potencjał biomasy z celowych upraw energetycznych oszacowano na prawie 88 tys. ton rocznie, z czego prawie 69 tys. ton stanowi zielonka kukurydzy na cele produkcji biogazu. Dla porównania, biogazownia o mocy ok. 1 MW, przy założeniu, że substratem jest w 100% kiszonka z kukurydzy, ma zapotrzebowanie roczne na rzędu 23,5 tys. ton zielonki.

9.2. Potencjał biogazu

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio 8 000-10 000 m³/dobę. Ze względu na to, że oczyszczalnia w Hajnówce ma przepustowość 6 000 m³/dobę, potencjał biogazu z oczyszczalni ścieków przyjęto jako 0.

Biogaz z wysypisk odpadów

Aktualnie brak na terenie powiatu instalacji wykorzystania biogazu wysypiskowego.

Pozyskiwanie biogazu jest zasadne na wysypiskach, gdzie składa się ponad 10 tys. ton odpadów rocznie. Na terenie powiatu hajnowskiego wytworzono w 2012 roku niespełna 6,9 tys. ton zmieszanych odpadów komunalnych. W związku z tym potencjał techniczny biogazu wysypiskowego określono jako 0.

Biogaz rolniczy

Potencjał pozyskania biogazu rolniczego ustalono przyjmując, że jest to zasadne w gospodarstwach (grupach gospodarstw) prowadzących produkcję zwierzęcą, o wielkości pogłowa: bydła i trzody chlewnej powyżej 100 DJP, oraz drobiu z ferm utrzymujących powyżej 3000 szt. drobiu.

Do przeliczenia sztuk fizycznych na sztuki duże przyjęto wskaźniki: krowy – 1 DJP, drób – 0,004 DJP. Roczny potencjał produkcji biogazu rolniczego określono zgodnie ze wzorem:

$$P_{br} = L \cdot W_{bsd} \cdot 365$$

gdzie:

P_{br} – potencjał biogazu rolniczego [m³/rok],

L – liczba DJP [szt.],

W_{bsd} – wskaźnik produkcji biogazu w przeliczeniu na DJP [m³/DJP/d].

Tabela 53. Wskaźnik produkcji biogazu W_{bsd} [m³/DJP/d]

Bydło		Trzoda chlewna	Drób
Gnojowica 1,5 – 2,9	Obornik 0,56 – 1,5	0,6 – 1,25	3,5 – 4,0
Średnio 1,5		Średnio 1,0	Średnio 3,75

Źródło: Klugmann-Radziemska E., Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeniowe. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009, cyt. za: *Gospodarowanie...* op.cit.

Celem określenia energii zawartej w oszacowanym potencjale biogazu wyrażonym w m³ otrzymane wyniki:

- skorygowano o współczynnik zawartości metanu w biogazie (współczynnik jest różny dla konkretnych substratów i technologii fermentacji) - średnio 0,57;
- przeliczono zgodnie z wartością energetyczną biometanu - 36 MJ/m³.

$$P_{bre} = P_{br} \cdot w_{zm} \cdot 36$$

gdzie:

P_{bre} – potencjał energetyczny biogazu rolniczego [MJ/rok]

P_{br} – potencjał biogazu rolniczego [m³/rok]

w_{zm} – współczynnik zawartości CH₄ w biogazie (średnio 0,57)

Założono też, że w celu zapewnienia efektywności procesu fermentacji będzie prowadzona uprawa kukurydzy na zielonkę, co uwzględniono w podrozdziale poświęconym uprawom roślin na cele energetyczne. Sprawność urządzeń przetwarzających biogaz na energię elektryczną lub ciepłą przyjęto na poziomie 40%, zakładając, że 60% energii musi być zużyte na ogrzanie komór fermentacyjnych.

Tabela 54. Miejscowości w powiecie hajnowskim o pogłowie bydła powyżej 100 DJP i drobiu powyżej 3000 sztuk

Gmina	Miejscowość	Pogłowie bydła 100 DJP	Fermy drobiu powyżej 3000 szt.
		[DJP]	
Hajnówka	Borysówka+Rzepiska	150	0
Hajnówka	Chytra	100	0
Hajnówka	Czyżyki	80	0
Hajnówka	Kotówka	100	0
Hajnówka	Mochnate	150	0
Hajnówka	Nowoberezowo	230	0
Hajnówka	Pasieczniki Duże +Jagodniki	116	20000
Hajnówka	Stare Berezowo	150	0
Hajnówka	Trywieża	50	0
Gm. Hajnówka razem		1126	20000
Czyże	Klejniki	300	0
Czyże	Podrzeczany+Leniew o+ Czyże	120	0
Czyże razem		420	0
Dubicze Cerkiewne	Stary Kornin	1200	0
Dubicze Cerkiewne razem		1200	0
Kleszczele	Gruzka+	100	0
	Piotrowszczyzna		
Kleszczele	Saki+Toporki	100	0
Kleszczele	Kleszczele	100	0
Kleszczele razem		300	0
Narew	Ancuty		25000
Narew	Chrabostówka		22000
Narew	Doratynka		20000
Narew	Gorodczyno	200	0
Narew	Gorodzisko		22000
Narew	Iwanki	230	0
Narew	Koweła	100	0
Narew	Lachy	200	0
Narew	Odrynki	80	25000
Narew	Ogrodniki	100	20000
Narew	Soce	120	0
Narew	Trześcianka	80	25000
Narew	Tyniewiczze Duże	100	0
Narew	Tyniewiczze Małe	100	0
Narew	Waniewo	200	0
Narew	Paszkowszczyzna	100	0
Narew razem		1610	159000
Narewka	Tarnopol	100	
Narewka razem		100	0
Powiat hajnowski		4756	179000

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych PZDR w Hajnówce.

Na terenie powiatu hajnowskiego istnieje kilkanaście dużych gospodarstw utrzymujących bydło, głównie mleczne, a także fermy drobiu. Ze względu na możliwość tworzenia grup współpracy rolników założono, że w dalszej analizie będą brane pod

uwagę miejscowości, gdzie łączna obsada bydła przekracza 80 DJP, oraz fermy drobiu powyżej 3000 szt. (tabela 53).

Łącznie pogłowie bydła stanowiącego potencjał do produkcji biogazu rolniczego to ponad 4750 DJP bydła i 179 tys. sztuk drobiu (głównie w gminie Narew). Na tej podstawie oszacowano potencjał produkcji biogazu (tabela 55).

Tabela 55. Oszacowanie potencjału biogazu z produkcji zwierzęcej

Wyszczególnienie	Pogłowie zwierząt [DJP]		Potencjał biogazu [m3]			Potencjał energii [GJ]
	Bydło	Drób	Bydło	Drób	Razem	
Czyże	420	0	630	0	630	1887,43
Dubicze	1200	0	1800	0	1800	5392,66
Cerkiewne	1126	80	1689	300	1989	5958,88
Gm. Hajnówka	300	0	450	0	450	1348,16
Kleszczele	1610	636	2415	2385	4800	14380,42
Narew	100	0	150	0	150	449,39
Narewka						
Powiat hajnowski razem	4756	716	7134	2685	9819	29416,94

Źródło: Obliczenia własne.

Potencjał biogazu możliwego do uzyskania z zagospodarowania odpadów z produkcji zwierzęcej (z dodatkiem zielonki z kukurydzy) oszacowano na ponad 9 800 m³ rocznie, co daje ponad 29 tys. GJ energii.

Biogaz z przemysłu rolno-spożywczego

Potencjał produkcji biogazu istnieje w zakładach takich jak: cukrownie, gorzelnie, browary, ubojnie czy zakłady przetwórstwa owocowo-warzywnego. Jedynym dużym zakładem tego rodzaju jest na terenie powiatu OSM Hajnówka, gdzie mogłoby być rozważane wykorzystanie do produkcji biogazu ścieków. Jednak zakład ten odprowadza ścieki do oczyszczalni komunalnej. W związku z tym potencjał biogazu z przemysłu rolno-spożywczego przyjęto jako 0.

9.3. Zainteresowanie wykorzystaniem biomasy nieleśnej

Na terenie powiatu hajnowskiego są podejmowane działania na rzecz budowy biogazowni wykorzystujących odpady rolnicze i kukurydzę. Oprócz przygotowywanej budowy biogazowni w Starym Korninie, kilku kolejnych przedsiębiorców podejmuje próby zlokalizowania na terenie powiatu innych takich instalacji:

- Gmina Dubicze Cerkiewne - STORMER sp. z o.o.: Budowa biogazowni 500 kW w Grabowcu dla wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu (wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach lokalizacji przedsięwzięcia, pozytywna decyzja o dofinansowaniu przedsięwzięcia z RPO Województwa Podlaskiego),
- Gmina Narew - Green Energy sp. z o.o. , Budowa biogazowni rolniczej o mocy elektrycznej do 0,999 MW z możliwością rozbudowy do 1,9 MW w obrębie Krzywiec, gm. Narew,
- Gmina Narew - Energo sp. z o.o. w Poznaniu, Budowa biogazowni rolniczej w obrębie Narew.

W procesie przygotowania inwestycji biogazowych w praktycznie wszystkich lokalizacjach w powiecie hajnowskim, podobnie jak w innych regionach kraju, istotną kwestią jest opór społeczny przed lokalizacją tego typu instalacji. Trudno zatem ocenić, czy przedsiębiorcom zainteresowanym lokalizacją tego typu zakładów uda się inwestycje zrealizować.

10. Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana do produkcji ciepła

Przemysł energetyki słonecznej, deklarując możliwość zainstalowania do 2020 roku w Polsce w aktywnych systemach ok. 20 mln m² powierzchni kolektorów słonecznych, w sposób w pełni respektujący oczekiwania i potrzeby obywateli, przyniesie szereg korzyści ogólnospołecznych w postaci: zmniejszenia emisji produktów spalania paliw do atmosfery, dywersyfikacji zaopatrzenia w energię i poprawy bezpieczeństwa energetycznego gospodarstw domowych, firm, gmin, regionów i kraju³⁴.

Energetyka słoneczna ciepła jest jednym z najszybciej rozwijających się sektorów energetyki odnawialnej w Polsce i w UE; średnie roczne tempo wzrostu w latach 2001-2012 wyniosło ponad 40%. Rok 2011 był rekordowym pod względem sprzedaży instalacji słonecznych – 225 tys. m². Polska stała się dzięki temu siódmym rynkiem energetyki słonecznej w UE. Ponadto, krajowi producenci kolektorów słonecznych ponad 50 % produkowanych urządzeń eksportują poza granice Polski. Jest to cecha wyróżniająca energetykę słoneczną termiczną na tle pozostałych technologii OZE, wśród których dominuje raczej import urządzeń i często krajowej produkcji urządzeń w ogóle brakuje.

Oprócz producentów kolektorów słonecznych, coraz ważniejsze ogniwo w łańcuchu tworzenia wartości stanowią instalatorzy systemów solarnych. W Polsce funkcjonuje około 2 tys. małych kilkusobowych firm tej branży. Obecny projekt ustawy o odnawialnych źródłach energii będzie regulował działanie instalatorów OZE, każdy z instalatorów będzie podlegał obowiązkowemu szkoleniu i certyfikacji, dopuszczającej do wykonywania zawodu.

Kolektory słoneczne zawdzięczają obecny sukces w Polsce m.in. programom dotacji, przykładowo program dotacji na zakup instalacji słonecznych prowadzony przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W samym 2011 roku w ramach tego programu zainstalowano ponad 81 tys. m² kolektorów, co stanowiło ok. 36% całkowitej sprzedaży w 2011 roku. Największe zainteresowanie inwestorów, zwłaszcza samorządowych, wzbudziły regionalne programy Operacyjne, w ramach których przeznaczono łącznie 231 mln zł na energetykę słoneczną (20% całego budżetu

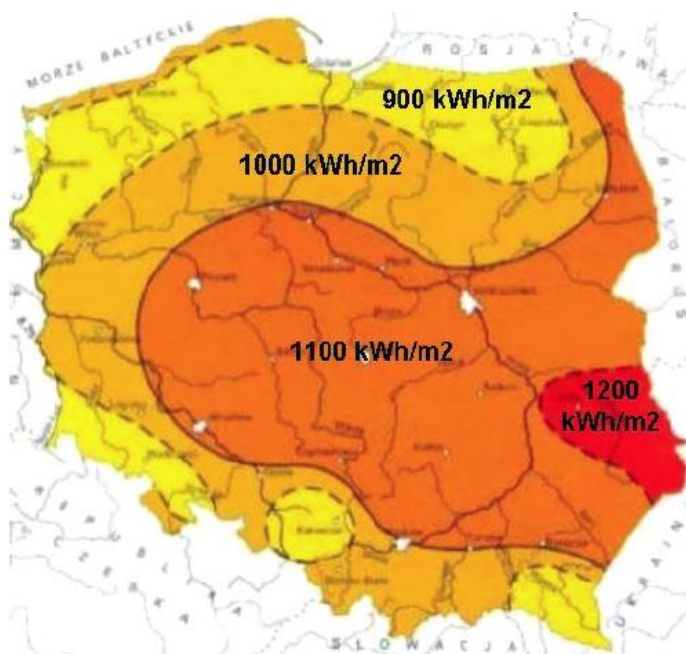
³⁴ *Raport. Wizja rozwoju energetyki słonecznej termicznej w Polsce wraz z planem działań do 2020 r.*, Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2009,

na energetykę odnawialną). Łącznie na koniec listopada 2011 roku zatwierdzono do dofinansowania w ramach RPO wnioski na budowę instalacji słonecznych o wartości 328 mln zł, tj. o 30% więcej niż alokowano środków.

10.1. Potencjał teoretyczny promieniowania słonecznego

Teoretyczny potencjał energii słonecznej można wyznaczyć na podstawie pomiarów nasłonecznienia zamieszczonych w polskiej normie PN-B-02025. W Polsce, w zależności od miejsca, słońce dostarcza w ciągu roku od 900 kWh do 1200 kWh energii na każdy m² powierzchni poziomej (mapa 7).

Mapa 6. Rozkład ilości promieniowania słonecznego na obszarze Polski



Źródło: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej.

Dla powiatu hajnowskiego przy współczynnik nasłonecznienia kształtuje się na poziomie 1100 kWh/m², a więc w porównaniu do pozostałych części kraju relatywnie wysokim.

10.2. Stan istniejący

Obecnie kolektory słoneczne są najczęściej stosowanym rodzajem OZE w gospodarstwach domowych. Wyniki badania ankietowego przeprowadzonego na potrzeby niniejszego opracowania wskazują, że niemal 15% ankietowanych gospodarstw domowych posiada takie instalacje solarne. W tabeli 56 przedstawiono

dane o liczbie kolektorów słonecznych dofinansowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony środowiska i Gospodarki Wodnej w powiecie hajnowskim w latach 2010-2013.

Tabela 56. Kolektory słoneczne z dofinansowaniem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w latach 2010-2013 w powiecie hajnowskim

Rok	Liczba instalacji	Powierzchnia [m ²]
2010	2	9,80
2011	26	140,51
2012	35	182,53
2013	26	162,94

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFOŚiGW.

W bieżącym roku dofinansowanie otrzymały już 3 instalacje (stan na maj 2014).

10.3. Potencjał techniczny kolektorów słonecznych

Potencjał techniczny obliczony jest w odniesieniu do przygotowania ciepłej wody użytkowej za pomocą kolektorów słonecznych umieszczonych na dachach budynków.

Potencjał techniczny promieniowania słonecznego dla budynków mieszkalnych obliczono na podstawie wzoru:

$$E_{ks1} = 0,8B \times M_{sr} \times P_k \times E_p \times \eta_k / 1000000$$

gdzie:

B – ilość mieszkań

M_{sr} – średnia liczba mieszkańców w mieszkaniu

P_k – powierzchnia nasłonecznienia

η_k – sprawność kolektorów

Przyjęto przy tym następujące założenia:

- powierzchnia kolektora przypadająca na jedną osobę wynosi 1,5m²;
- wykorzystywane są kolektory rurowe, których sprawność wynosi 60%³⁵;
- odsetek mieszkań nadających się do instalacji kolektorów – 80%.

³⁵ A. Głuszek, J. Magiera, *Możliwości konwersji energii słonecznej do energii cieplnej w warunkach polskich*, „Polityka energetyczna” 2008, Tom 11, Zeszyt 2.

Tabela 57. Potencjał techniczny promieniowania słonecznego w odniesieniu do budynków mieszkalnych w gminach powiatu hajnowskiego

Gmina	Liczba mieszkań	Średnia liczba mieszkańców w izbie	Potencjał techniczny [GWh]
M. Hajnówka	8752	2,5	17,45
Białowieża	1163	2,0	1,81
Czeremcha	1595	2,2	2,76
Czyże	1229	1,9	1,83
Dubicze Cerkiewne	1023	1,7	1,36
Hajnówka	2001	2,0	3,17
Kleszczele	1365	2,0	2,19
Narew	2176	1,8	3,08
Narewka	2229	1,7	3,04
Powiat hajnowski razem	21533		36,69

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Dodatkowo w analizach uwzględniono także szczególnie atrakcyjne dla słonecznych systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej obiekty czasowego zamieszkania, takie jak: hotele, pensjonaty, schroniska, domy wczasowe. Potencjał techniczny promieniowania słonecznego dla tego typu budynków obliczono na podstawie wzoru:

$$E_{ks2} = 0,9M_h \times P_k \times E_p \times \eta_k / 1000000$$

gdzie:

M_{sr} – liczba miejsc noclegowych

P_k – powierzchnia kolektora

E_p – współczynnik nasłonecznienia

η_k – sprawność kolektorów

Przyjęto przy tym następujące założenia:

- odsetek budynków czasowego pobytu nadających się do budowy kolektorów wynosi 90%;
- powierzchnia kolektora w m²przypadająca na jedno miejsce noclegowe;
- wykorzystywane są kolektory rurowe, których sprawność wynosi 60%.

Tabela 58. Potencjał techniczny promieniowania słonecznego w odniesieniu do budynków czasowego pobytu turystów w gminach powiatu hajnowskiego

Wyszczególnienie	Liczba miejsc noclegowych	Potencjał techniczny [GWh]
M. Hajnówka	36	0,2
Białowieża	900	5,3
Czeremcha	0	0,0
Czyże	0	0,0
Dubicze Cerkiewne	42	0,2
Hajnówka	15	0,1
Kleszczele	0	0,0
Narew	63	0,4
Narewka	70	0,4
Powiat hajnowski razem	1126	6,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W tabeli 59 przedstawiono łączny potencjał techniczny promieniowania słonecznego zarówno w odniesieniu do budynków mieszkalnych, jak i budynków czasowego pobytu turystów, w wszystkich w gminach powiatu hajnowskiego.

Tabela 59. Potencjał techniczny promieniowania słonecznego w odniesieniu do budynków czasowego pobytu turystów w gminach powiatu hajnowskiego

Gmina	Potencjał techniczny [GWh]		
	w budynkach mieszkalnych	w budynkach czasowego pobytu turystów	Razem
M. Hajnówka	17,45	0,2	17,65
Białowieża	1,81	5,3	7,11
Czeremcha	2,76	0,0	2,76
Czyże	1,83	0,0	1,83
Dubicze Cerkiewne	1,36	0,2	1,56
Hajnówka	3,17	0,1	3,27
Kleszczele	2,19	0,0	2,19
Narew	3,08	0,4	3,48
Narewka	3,04	0,4	3,44
Powiat hajnowski razem	36,69	6,6	43,29

Źródło: opracowanie własne

Największym potencjałem technicznym promieniowania słonecznego w odniesieniu do przygotowania ciepła charakteryzuje się miasto Hajnówka, głównie dzięki dużej gęstości zaludnienia i liczbie mieszkańców. Na drugim miejscu jest gmina Białowieża dysponująca dużą ilością miejsc noclegowych, generujących duże możliwości

wykorzystania kolektorów. Najmniejszym potencjałem technicznym dysponują gminy Czyże i Dubicze Cerkiewne. Łączny potencjał oceniono na ponad 43 GWh rocznie.

10.4. Zainteresowanie i zapotrzebowanie

W 2006 roku zapotrzebowanie na ciepło dostarczane za pośrednictwem systemów słonecznych w UE wynosiło 0,77 Mtoe, a w 2010 roku już 1,5 Mtoe. Według opracowań Komisji Europejskiej, w perspektywie 2020 roku technologia energetyki słonecznej dostarczy 12 Mtoe ciepła. Nastąpi to przy średnim tempie wzrostu przekraczającym 23 % rocznie. Przewiduje się, że do 2030 roku słoneczne systemy grzewcze będą miały znaczący udział na rynku ciepła i staną się jednym z głównym graczami w UE. Technologie energetyki słonecznej termicznej są obecnie bardzo aktywnie wykorzystywane w UE, w tym w Polsce, w szerokim zakresie zastosowań, w tym w ogrzewaniu ciepłej wody i w systemach „dwufunkcyjnych” do ogrzewania pomieszczeń i wody użytkowej. Coraz skuteczniej wpływają na zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne w sektorze ciepłowniczym.

Symulacje i wyniki analiz prowadzą do wniosku, że w Polsce w latach 2014-2020 kontynuowany będzie trend w kierunku masowego wykorzystania energii słonecznej do lokalnego (indywidualnego) przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz konsekwentnie kontynuowany będzie rozwój systemów słonecznego przygotowania ciepłej wody użytkowej w usługach (zwłaszcza o charakterze publicznym) i w samym sektorze publicznym. Jeszcze w bieżącej dekadzie, a w szczególności po 2014 roku, na rynku coraz wyraźniej zaznacza swoją obecność systemy słonecznego ogrzewania wraz z przygotowaniem c.w.u. (systemy dwufunkcyjne w mieszkalnictwie/budownictwie indywidualnym) oraz kolektory słoneczne nisko- i średnitemperaturowe w ciepłownictwie.³⁶

W związku z tym nie ulega wątpliwości, że w powiecie hajnowskim, zainteresowanie tą formą energii odnawialnej, będzie dynamicznie rosło. Wskazują na to również przeprowadzone w ramach projektu badania ankietowe. Niemal 33% ankietowanych gospodarstw domowych wyraziło chęć instalacji kolektorów słonecznych, z tego połowa w przeciągu najbliższych pięciu lat. Druga połowa spośród ankietowanych gospodarstw domowych jest potencjalnie zainteresowana taką

³⁶ Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii -- wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020, Wyd. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2011

instalacją, w momencie, gdy koszty inwestycji będą niższe. W obecnej sytuacji rynkowej, symulacja³⁷ czasu zwrotu nakładów poniesionych na typową instalację solarną (2 kolektory dla 4 osób której koszt razem z montażem wynosi 13 000 zł), waha się od 12 do 40 i więcej lat. Czas ten uzależniony jest przede wszystkim od rodzaju stosowanego paliwa głównego. W przypadku ogrzewania ciepłej wody użytkowej prądem okres zwrotu kolektorów wynosi ok. 12 lat, w przypadku gazu sieciowego 22 lata. W przypadku najpopularniejszych w powiecie hajnowskim rodzajów, a więc węgla i biomasy drzewnej okres zwrotu kolektorów słonecznych może dochodzić nawet do 40 lat. Tak długi okres zwrotu jest w zasadzie nieakceptowalny z ekonomicznego punktu widzenia, biorąc pod uwagę, że zakładany okres eksploatacji kolektorów wynosi około 25 lat.

W powyższych obliczeniach tych nie uwzględniono jednak dwóch istotnych faktów wpływających na okres zwrotu. Po pierwsze, szacuje się, że ceny instalacji do produkcji ciepła z energii słonecznej będą zmniejszać się znacząco w najbliższych latach. Zdaniem europejskiego przemysłu energetyki słonecznej termicznej, badania naukowe i prace rozwojowe dotyczące kolektorów słonecznych będą prowadzić do dalszego spadku kosztów o ok. 30-50% w perspektywie najbliższych 15-20 lat³⁸. Potwierdzają to zazwyczaj konserwatywne, ale uznawane za wiarygodne dane amerykańskiego Urzędu Informacji o Energetyce EIA, który w przypadku typowych systemów słonecznego podgrzewania wody prognozuje spadek cen zakupu z 3000-4000 USD w 2005 roku do 2000-3000 USD w 2030 roku. Po drugie obliczenia nie uwzględniają faktu, że od wielu lat ceny paliw kopalnych oraz energii elektrycznej rosną, a prognozy wskazują, że wzrost ten będzie jeszcze szybszy. W niedalekiej przyszłości oprócz naturalnego wzrostu ceny węgla można się spodziewać zwiększenia opłat ekologicznych i innych restrykcji nałożonych na ogrzewanie węglem kamiennym oraz w mniejszym stopniu gazem ziemnym. Już teraz producenci węgla (spółki węglowe) mówią o ponad 15% rocznym wzroście cen węgla na polskim rynku. Ekspertci paliwowi szacują jednak średnioroczny wzrost cen na poziomie 12%.

Uwzględnienie dwóch istotnych faktów, tj. spadku cen instalacji solarnych oraz wzrostu cen tradycyjnych paliw pozwala przewidywać znaczne skrócenie czasu zwrotu inwestycji w ten rodzaj OZE. W przypadku ogrzewania c.w.u. prądem okres ten może się

³⁷ Symulacja przeprowadzona za pomocą programu symulacyjnego Kolektorek wer.2.13

³⁸ *European Solar Thermal Technology Platform (ESTTP): Solar heating and cooling for a sustainable energy future in Europe (revised version)*, Bruksela 2009.

skrócić nawet do 8 lat, w przypadku gazu o ponad połowę czyli do 8-10 lat. Największa różnica będzie odczuwalna w przypadku węgla, gdzie okres zwrotu spaść może z 40 do nie więcej niż 12-15 lat.

Z powyższych analiz wynika, że zainteresowanie wykorzystaniem energii promieniowania słonecznego do produkcji ciepła będzie w najbliższych latach zwiększało się dynamicznie, być może najbardziej spośród wszystkich OZE.

11. Energia wiatru

11.1. Stan istniejący

W powiecie hajnowskim istnieje jedna mała elektrownia wiatrowa o mocy znamionowej 0,6MW. Zlokalizowana ona jest na działce o nr ewidencyjnym gruntów 48/1 w obrębie Mikłaszewo, gmina Narewka.

11.2. Potencjał techniczny

Potencjał techniczny energii wiatru wyrazić można wzorem:

$$E_W = \frac{\frac{\pi r^2 p v^3}{2} \times \eta \times h \times p_L \times p_1}{1\,000\,000\,000} \quad [GWh]$$

gdzie:

r – długość łopaty wirnika [m];

p – gęstość powietrza [kg/m³];

v – średnia prędkość wiatru [m/s];

η – współczynnik przemiany energii kinetycznej wiatru na energię elektryczną;

h – liczba godzin pracy siłowni wiatrowej;

p_L – powierzchnia terenu, na której możliwa jest lokalizacja siłowni wiatrowych;

p₁ – powierzchnia zajmowana przez jedną siłownię wiatrową.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- średnia gęstość powietrza 1,225 kg/m³;
- długość łopaty wirnika wynosi 30 m;
- sprawność przemiany energii kinetycznej wiatru na energię elektryczną 30%;
- średnia ilość godzin pracy siłowni wiatrowej w roku – 3000 h;
- średniorocznie prędkości wiatru we wszystkich gminach powiatu hajnowskiego wynoszą 4m/s.
- powierzchnia zajmowana przez jedną siłownię wiatrową wynosi 0,5 ha;
- powierzchnia terenu, na której możliwa jest lokalizacja siłowni wiatrowych wyznaczono na podstawie numerycznej analizy terenu przyjmując następujące założenia, dotyczące lokalizacji siłowni:
 - nie bliżej niż 300 m od granicy lasu,
 - nie bliżej niż 300 m od cieków/wód,
 - nie bliżej niż 1000 m od terenów zabudowanych,
 - niemożliwa jest lokalizacja na terenach chronionych.

Tabela 60. Potencjał techniczny energetyki wiatrowej gminach powiatu hajnowskiego

Gmina	Powierzchnia lokalizacji siłowni wiatrowych	Potencjał techniczny [GWh/rok]
M. Hajnówka	0	0
Białowieża	269,45	53,8
Czeremcha	1396,79	278,7
Czyże	433,41	86,5
Dubicze Cerkiewne	695,74	138,8
Hajnówka	0	0
Kleszczele	377,23	75,3
Narew	802,21	160,0
Narewka	319,72	63,8
Powiat hajnowski razem	4294,55	856,8

Źródło: opracowanie własne

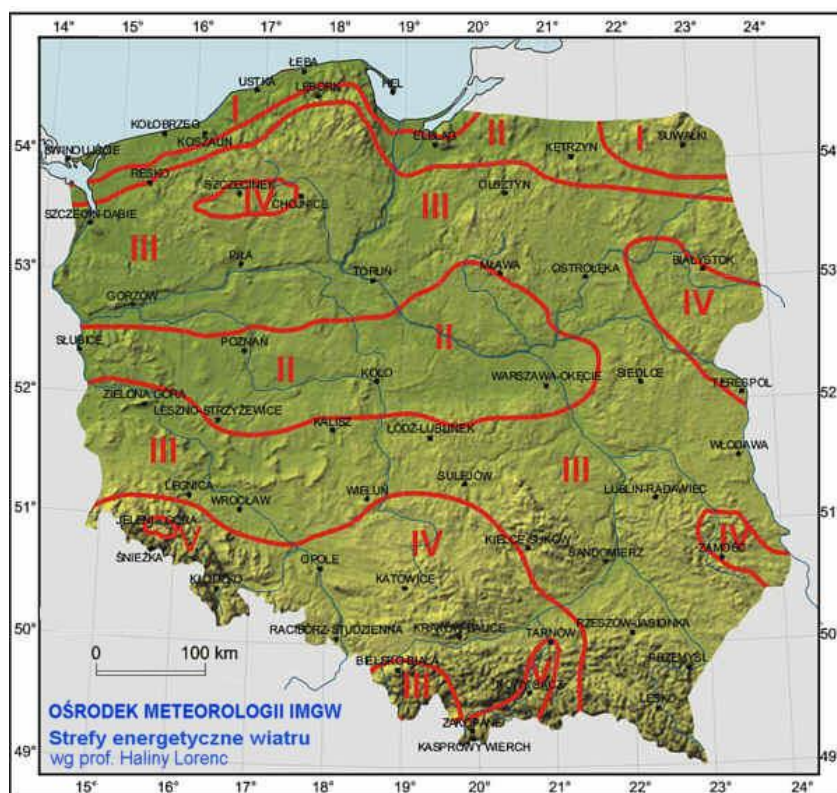
Łączny potencjał techniczny energetyki wiatrowej na terenie powiatu oszacowano na 856,8 GWh rocznie. Najmniejszym, bo zerowym potencjałem charakteryzują się gminy Białowieża i Miasto Hajnówka. Pierwsza ze względu na Białowieski Park Narodowy, druga ze względu na obszar zabudowany. Największy potencjał w dziedzinie energetyki wiatrowej wykazuje gmina Czyże (niemal 280 GWh), głównie ze względu na dość małą powierzchnią terenów zamieszkałych oraz leśnych. W dalszej kolejności są gminy Narew (160 GWh) oraz Hajnówka (140 GWh).

11.3. Zapotrzebowanie i zainteresowanie

Potencjał energetyczny wiatru w Polsce jest niezbyt wielki (36 PJ potencjału technicznego) i najslabiej rozpoznany. Utrudnia to rozwój energetyki wiatrowej, niemniej na podstawie dostępnych informacji uważa się, że najbardziej predestynowanymi terenami do wykorzystania energii wiatru są Wybrzeże, Suwalszczyzna, Równina Mazowiecka – na tych terenach 20-50% lokalnego zapotrzebowania na energię może być pokryte przez energetykę wiatrową.

Słabe rozpoznanie dotyczy też powiatu hajnowskiego. Mapa 8, przedstawiająca strefy energetyczne wiatru w Polsce pokazuje, że powiat hajnowski leży w strefie o mało korzystnych warunkach wiatrowych dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Mapa 7. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



- I - wybitnie korzystna
- II - bardzo korzystna
- III - korzystna
- IV - mało korzystna
- V - niekorzystna

Źródło: <http://www.imgw.pl/wl/internet/oferty/dzialy/wiatr.html>

Według danych i klasyfikacji IMGW powiat hajnowski ma mało korzystne warunki wiatrowe do lokalizacji siłowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru nie przekraczają więc 4 m/s, podczas gdy za rejony korzystne uznaje się te, gdzie średnioroczna prędkość wiatru wynosi nie mniej niż 5 m/s.³⁹ Pomiary dokonywane przez stacje meteorologiczne są jednak nieodpowiednie dla potrzeb energetyki wiatrowej. Przeprowadza się je tylko na jednej wysokości, podczas gdy śmigło wiatraka w zależności od ukształtowania terenu i mocy turbiny może znajdować na różnych wysokościach. Dla potrzeb energetyki wiatrowej konieczne są szczegółowe oszacowania średniorocznej prędkości wiatru na wysokości 18 m (odpowiednia dla małych siłowni) oraz 40 i 60 m (siłownie o średniej i dużej mocy).

Zainteresowanie inwestorów pozyskaniem energii wiatrowej ograniczają także wysokie nakłady inwestycyjne i długi okres zwrotu kapitału (20-30 lat), lecz koszt wytworzenia energii z wiatru zmniejszył się pięciokrotnie w ciągu 20 lat i wobec

³⁹ I. Soliński, *Energetyczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania energii wiatrowej*, Wyd. IGMiE PAN, Kraków 1999.

postępującej redukcji kosztów należy oczekiwać wzrostu atrakcyjności energetyki wiatrowej.

Dla szczegółowego rozpoznania zasobów energii wiatrowej należałoby zastosować modele meteorologiczne (np. WasP, WindFarm), a dla wyznaczonych na ich podstawie wstępnych lokalizacji przeprowadzić pomiary, których roczny koszt sięga kilkudziesięciu tysięcy zł, a powinny trwać optymalnie kilka lat (ograniczenie do jednego roku może spowodować błąd rzędu nawet 20%).

Należy także zwrócić uwagę, że w powiecie hajnowskim występują negatywne uwarunkowania rozwoju energetyki odnawialnej, takie jak obecność dużych obszarów leśnych, które przyczyniają się do silnego hamowania prędkości wiatru. Dodatkowym czynnikiem jest status ochronny obszarów.

Ostatnim, jednak znaczącym, problemem związanym z rozwojem energetyki wiatrowej jest kwestia konfliktów społecznych. Jak wynika z badań⁴⁰ głównym oponentem farm wiatrowych jest najbliższe sąsiedztwo oraz środowiska ekologiczne. Drugoplanowymi przeciwnikami, jak się okazuje, są często lokalne władze i administracja na poziomie wojewódzkim. Głównym powodem niechęci do projektów wiatrowych są obawy o zdrowie okolicznych mieszkańców oraz strach przed pogorszeniem komfortu życia. Niejednokrotnie wynika to z braku rzetelnej wiedzy sąsiadów na temat faktycznych oddziaływań realizowanych przedsięwzięć.

Niezależnie od potencjalnych trudności i konfliktów będzie rosło zainteresowanie energetyką wiatrową ze strony potencjalnych inwestorów. Energetyka wiatrowa stanowi zasadniczy element rynku zielonej energii elektrycznej w Polsce, a w dobie polityki klimatycznej i wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną - niezwykle ważny segment całego rynku energetycznego. Nie należy się jednak spodziewać, że niezwykle korzystny klimat inwestycyjny w dziedzinie energetyki wiatrowej będzie utrzymywał się w bardzo długim okresie. Europejskie trendy (w tym w szczególności trendy na niemieckim rynku odnawialnych źródeł energii) wskazują, że zainteresowanie energetyką wiatrową w przyszłej dekadzie będzie malało na rzecz wzrostu zainteresowania technologiami produkcji biogazu.

⁴⁰ *RAPORT. Bariery rozwoju energetyki wiatrowej ze szczególnym uwzględnieniem aspektów akceptacji społecznej*, Ambiens, Warszawa 2013

12. Energetyka wodna

12.1. Stan istniejący

W powiecie hajnowskim istnieje jedna działająca elektrownia wodna, zlokalizowana na zaporze czołowej zalewu Siemianówka. Elektrownia wodna składa się z dwóch generatorów o mocy 82,5 kW każdy, co łącznie daje moc 165 kW. Produkcja roczna elektrowni w pierwszej kolejności zaspokaja potrzeby energetyczne całego zbiornika. Nadwyżka energii przekazywana jest do energetycznej sieci krajowej.

12.2. Potencjał

Potencjał energetyki wodnej w powiecie hajnowskim określony został jako wielkość energii możliwej do pozyskania w formie energii elektrycznej z istniejących piętrzeń wodnych (jazów, zastaw, przepustów itp.). Budowle takie mogą stać się bowiem podstawą uruchomienia małych elektrowni wodnych.

Moc małej elektrowni wodnej P (W) elektrowni wodnej wykorzystującej rozpatrywany odcinek cieku wodnego można określić wzorem:

$$P = SSQ \cdot \rho \cdot g \cdot H \cdot \eta [W]$$

gdzie:

SSQ – średni wieloletni przepływ rzeki [m^3/s];

g – przyspieszenie ziemskie [m/s^2];

ρ – gęstość wody [kg/m^3]

H – spad [m]

η – sprawność elektrowni.

Potencjał techniczny energii wodnej zależy od wielu czynników naturalnych i antropogenicznych wpływających na równomierność przepływów w czasie oraz od sprawności urządzeń wytwarzających energię elektryczną. Zakładając że przepływy w elektrowni wodnej równe są wielkości średniego przepływu rocznego, można przyjąć, że czas pracy według przytaczanych w literaturze wskaźników wynosi średnio 6500 h rocznie. Z kolei sprawność typowych konstrukcji małych elektrowni wodnych wynosi 60-80%, a więc średnio 70%. Należy zatem przyjąć, że potencjalna ilość wyprodukowanej energii będzie wynosić:

$$E_{EW} = \frac{SSQ \times \rho \times g \times H \times \eta \times h}{1000} [kWh]$$

gdzie:

E_{EW} – potencjał techniczny

SSQ – średni wieloletni przepływ rzeki [m^3/s];

g – przyspieszenie ziemskie [m/s^2];

ρ – gęstość wody [kg/m^3];

H – spad [m];

η – sprawność elektrowni,

h – czas pracy elektrowni [h];

W powiecie hajnowskim istnieje ponad 120 budowli piętrzących, na których teoretycznie mogłyby być zainstalowane małe elektrownie wodne. Ich listę wraz z dostępnymi, podstawowymi parametrami, przedstawia tabela 61. Oszacowania wielkości przepływu dla budowli leżących między punktami, dla których dane podano w tabeli 62, oparto o interpolację liniową. W przypadku piętrzeń, których rzędna wody średniej jest niższa niż rzędna piętrzenia budowli położonej niżej (w dół rzeki) oszacowano dostępną energię w oparciu o różnicę między rzędnymi piętrzeń kolejnych budowli.

Tabela 61. Urządzenia piętrzące na rzekach powiatu hajnowskiego i ich potencjał techniczny [kWh/rok]

Gmina	Miejscowość	Kilometr aż	Rodzaj urządzenia	SSQ (m3/s)	Rzędna piętrzen ia	Rzędna przy SNQ	Moc (kW)	Poten- cjał technicz ny (kWh)
Kleszczele	Zaleszany Saki	32+900	Rzeka BIAŁA - dopływ Orlanki zastawka	0,045	156,23	154,83	0,44	2860
		33+950	zastawka	0,031	157,5	156,7	0,17	1105
	Czyże	Łuszczce	Ciek CZYŻÓWKA - dopływ Łoknicy					
1+800			przepust z p.	0,036	146,7	145,54	0,31	2015
2+000		przepust z p.	0,035	147,3	146,14	0,3	1950	
Osówka		3+840	przepust z p.	0,028	148,7	147,84	0,18	1170
		4+910	zastawka	0,024	150,57	147,84	0,46	2990
	5+228	przepust z p.	0,022	151,3	150,12	0,19	1235	
Czyże	Leniewo	Rzeka ŁOKNICA - dopływ Narwi						
		24+830	zastawka	0,167	144,5	143,27	1,56	10140
		25+430	zastawka	0,157	144,96	143,93	0,5	3250
	Lady Kuraszewo	25+730	przepust z p.	0,155	145,3	144,38	0,22	1430
		26+950	jaz	0,139	147	145,52	1,54	10010
Narew	Narew	30+600	przepust z p.	0,095	150,5	149,41	0,77	5005
		Rzeka MAKÓWKA - dopływ Narwi						
	Makówka	0+300	przepust z p.	0,064	132,1	131,25	0,41	2665
		1+130	przepust z p.	0,061	133,8	132,75	0,47	3055
		1+400	przepust z p.	0,06	134,35	133,3	0,23	1495
	Makówka	1+730	przepust z p.	0,059	135	133,95	0,26	1690
		2+350	przepust z p.	0,056	136,2	135,15	0,43	2795

Gmina	Miejscowość	Kilometr aż	Rodzaj urządzenia	SSQ (m3/s)	Rzędna piętrzenia	Rzędna przy SNQ	Moc (kW)	Poten- cjał technicz- ny (kWh)	
Narew	Kutowa	4+200	przepust z p.	0,037	139,76	139	0,21	1365	
		5+090	przepust z p.	0,033	140,73	139,77	0,23	1495	
		5+680	przepust z p.	0,031	141,21	140,15	0,1	650	
		5+920	przepust z p.	0,03	141,33	140,47	0,02	130	
		6+740	przepust z p.	0,026	142,43	141,37	0,2	1300	
	Rzeka MAŁYNKA - dopływ Narwi								
	Trześcianka	2+540	jaz	0,133	133,3	132,32	0,99	6435	
		3+270	jaz	0,13	133,8	132,97	0,45	2925	
	Saki	6+010	jaz	0,118	137,2	136,26	0,84	5460	
		6+290	zastawka	0,117	137,7	136,6	0,4	2600	
	Trześcianka	6+875	jaz	0,115	138,1	137,23	0,32	2080	
		8+840	zastawka	0,106	140,2	139,15	0,84	5460	
		9+280	zastawka	0,104	140,8	139,87	0,43	2795	
	Białki	11+870	przepust z p.	0,089	143,7	142,42	0,84	5460	
		12+450	zastawka	0,083	144,5	143,37	0,46	2990	
	Rzeka PODRZECZKA - dopływ Narewki								
	Narewka	Lewkowo	0+420	zastawka	0,077	140,2	139,4	0,45	2925
			1+000	zastawka	0,072	141,1	140	0,44	2860
			1+400	zastawka	0,069	141,5	140,24	0,19	1235
			1+810	zastawka	0,066	142,1	140,84	0,27	1755
		Mikłaszewo	2+300	zastawka	0,063	142,8	141,16	0,3	1950
2+720			zastawka	0,059	143,2	141,96	0,16	1040	
3+380			zastawka	0,054	143,84	142,64	0,24	1560	
3+700			zastawka	0,052	144,25	142,85	0,15	975	
4+960			zastawka	0,043	144,77	143,8	0,15	975	
Rzeka POLICZNA - dopływ Białej									
Dubicze Cerkiewne	Górny Gród	0+350		0,032	159,45	158,15	0,3	1950	
		0+730		0,031	159,85	158,55	0,09	585	
Rzeka RUDA - dopływ Narwi									
Narew	Narew	1+100	jaz	0,168	132,5	131,36	1,37	8905	
		2+650	jaz	0,138	134,25	133,2	1,04	6760	
	Rohozy	3+500	jaz	0,121	134,9	133,88	0,54	3510	
		4+340	jaz	0,104	135,3	134,47	0,29	1885	
	Iwanki	5+340	jaz	0,084	136,5	135,8	0,43	2795	
Rzeka RUDNIA - dopływ Narwi									
Narew	Narew	1+100	jaz	0,168	132,5	131,36	1,37	8905	
		2+650	jaz	0,138	134,25	133,2	1,04	6760	
	Rohozy	3+500	jaz	0,121	134,9	133,88	0,54	3510	
		4+340	jaz	0,104	135,3	134,47	0,29	1885	
	Iwanki	5+340	jaz	0,084	136,5	135,8	0,43	2795	
Rzeka RUDNIA - dopływ Narwi									
Narew	Soce	6+010	przepust z p.	0,176	134,59	133,37	1,53	9945	
		6+930	jaz	0,17	135,34	134,1	0,88	5720	
		9+260	przepust z p.	0,154	137,06	136,02	1,15	7475	
Rzeka SIPURKA dopływ Białej									
Narew	Soce	6+010	przepust z p.	0,176	134,59	133,37	1,53	9945	
		6+930	jaz	0,17	135,34	134,1	0,88	5720	
		9+260	przepust z p.	0,154	137,06	136,02	1,15	7475	
Rzeka SIPURKA dopływ Białej									
Narew	Soce	6+010	przepust z p.	0,176	134,59	133,37	1,53	9945	
		6+930	jaz	0,17	135,34	134,1	0,88	5720	
		9+260	przepust z p.	0,154	137,06	136,02	1,15	7475	
Rzeka SIPURKA dopływ Białej									
Czeremcha	Opoka Duża	0+400	przepust z p.	0,019	171,2	170,4	0,11	715	

Gmina	Miejscowość	Kilometr aż	Rodzaj urządzenia	SSQ (m3/s)	Rzędna piętrzenia	Rzędna przy SNQ	Moc (kW)	Poten- cjał technicz- ny (kWh)
Kleszczele	Pogreby	90+930	Rzeka NURZEC - dopływ Bugu					
		jaz	0,64	154,37	153,12	5,63	36595	
	Kleszczele	94+230	jaz	0,52	158,87	158	3,21	20865
		96+710	zastawka	0,38	161,88	160,78	2,95	19175
Hajnówka	Dubiny	Rzeka LEŚNA PRAWA - dopływ Leśnej						
		8+480	zastawka	0,163	161,39	160,61	0,93	6045
		9+230	zastawka	0,163	162,64	161,66	1,15	7475
	Narew	Grądkowo	Kanał TYNIEWICZE					
2+155			przepust z p.	0,075	133,7	132,7	0,55	3575
2+610			zastawka	0,073	134,2	133,2	0,25	1625
3+010			przepust z p.	0,071	134,8	134	0,29	1885
3+250			przepust z p.	0,07	135,3	134,2	0,24	1560
3+435			przepust z p.	0,069	136	135,1	0,33	2145
3+620			przepust z p.	0,068	136,5	135,6	0,23	1495
3+975			przepust z p.	0,067	137	136,1	0,23	1495
Czyże	Klejniki	4+190	przepust z p.	0,066	137,3	136,3	0,14	910
		4+435	przepust z p.	0,064	137,7	136,7	0,18	1170
		4+665	przepust z p.	0,063	138,2	137,2	0,22	1430
		5+225	przepust z p.	0,061	138,6	137,8	0,17	1105
		5+630	przepust z p.	0,029	139	137,8	0,08	520
Dubicze Cerkiewne	Koryciska	Kanał ISTOK - do kanału Koryciska						
		1+150	zastawka	0,133	156,5	155,25	1,19	7735
		1+600	zastawka	0,13	157,1	155,56	1,42	9230
		2+210	zastawka	0,126	157,13	156,16	0,03	195
		2+690	zastawka	0,123	157,6	156,33	0,4	2600
	Istok	3+740	przepust z p.	0,117	159,7	158,35	1,12	7280
		4+550	przepust z p.	0,112	160,6	159,35	0,69	4485
		5+400	przepust z p.	0,106	161,3	160,35	0,51	3315
	Witowo	5+850	przepust z p.	0,103	162,1	160,95	0,57	3705
		6+440	przepust z p.	0,099	162,6	161,45	0,34	2210
		6+920	przepust z p.	0,092	163,4	161,95	0,51	3315
		7+470	przepust z p.	0,084	163,9	162,45	0,29	1885
	Wojnówka	8+170	przepust z p.	0,073	164,2	162,95	0,15	975
		9+950	przepust z p.	0,049	164,6	163,55	0,13	845
Dubicze Cerkiewne	Dubicze	Kanał KORYCISKA - do Orlanki						
		0+300	jaz	0,35	157,75	156,92	2,12	13780
		1+340	jaz	0,34	158,5	157,5	1,75	11375
		2+400	jaz	0,34	159	158,07	1,17	7605
		3+020	jaz	0,33	159,6	158,35	1,36	8840
		3+800	jaz	0,16	160	158,58	0,44	2860
Czeremcha	Bobrówka	Rów A						
		0+100	zastawka	0,103	153,05	151,85	0,88	5720
		1+450	przepust z p.	0,083	154,04	152,84	0,56	3640
	Piszczatka	4+300	zastawka	0,041	160,5	159,5	0,3	1950
Narew	Odrynki	Rzeka OLSZANKA - dopływ Narwi						
		2+650	zastawka	0,047	136,77	135,77	0,34	2210
		3+010	zastawka	0,045	136,89	135,89	0,32	2080
Dubicze C.	Jelonka	50+348	Rzeka ORLANKA - dopływ Narwi					
			zastawka	0,032	172,2	171,2	0,23	1495

Źródło: dane Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, Biuro Terenowe Bielsk Podlaski.

Tabela 62. Potencjał techniczny energii wodnej w podziale na gminy powiatu hajnowskiego

Gmina	Całkowita moc [kW]	Potencjał techniczny [MWh/rok]
M. Hajnówka	0	0
Białowieża	0	0
Czeremcha	5,43	35,295
Czyże	3,62	23,53
Dubicze Cerkiewne	9,48	61,62
Hajnówka	2,08	13,52
Kleszczele	9,45	61,425
Narew	36,76	238,94
Narewka	3,8	24,7
Powiat hajnowski razem	70,62	459,03

Źródło: opracowanie własne

Najmniejszym potencjałem technicznym w zakresie energetyki wodnej dysponują gminy Białowieża i Hajnówka, które w zasadzie nie mają w ogóle możliwości instalacji mikroelektrowni wodnych. Niskim potencjałem, w granicach 20 MWh/rok dysponują gminy Czeremcha i Narewka. Największym potencjałem zaś dysponuje gmina Narew przekracza on 200 MWh/rok.

12.3. Zainteresowanie i zapotrzebowanie

Generalnie energetyka wodna ma niewielkie perspektywy rozwoju na obszarze powiatu hajnowskiego. Zdecydowana większość rzek prowadzi niewiele wód, a spadki są nieduże. Pewien potencjał, choć ekonomicznie bardzo wątpliwy, wykazują te spiętrzenia, których potencjał techniczny jest większy niż 1 kW (tabela 63). W miejscach tych można zainstalować mikroelektrownie wodne, które będą w stanie wytworzyć energie pokrywającą zapotrzebowanie 1-2 gospodarstw domowych lub w ciągu roku wytworzyć energię o wartości około 10 tys. zł.

Tabela 63. Spiętrzenia, na którym możliwe jest zainstalowanie mikroelektrowni wodnych o mocy powyżej 1kW

Gmina	Miejscowość	Rodzaj urządzenia	Moc (kW)	Potencjał techniczny (kWh)
Czyże	Rzeka ŁOKNICA - dopływ Narwi			
	Leniewo	zastawka	1,56	10140
	Lady	jaz	1,54	10010
Narew	Rzeka RUDA - dopływ Narwi			
	Narew	jaz	1,37	8905
		jaz	1,04	6760
Rzeka RUDNIA - dopływ Narwi				
Narew	Narew	jaz	1,37	8905
		jaz	1,04	6760
Narew	Rzeka RUDNIA - dopływ Narwi			
	Soce	przepust z p.	1,53	9945
		przepust z p.	1,15	7475
Rzeka SIPURKA dopływ Białej				
Narew	Soce	przepust z p.	1,53	9945
		przepust z p.	1,15	7475
Rzeka NURZEC - dopływ Bugu				
Kleszczele	Pogreby	jaz	5,63	36595
	Kleszczele	jaz	3,21	20865
		zastawka	2,95	19175
Hajnówka	Rzeka LEŚNA PRAWA - dopływ Leśnej			
		zastawka	1,15	7475
Dubicze Cerkiwene	Kanał ISTOK - do kanału Koryciska			
	Koryciska	zastawka	1,19	7735
		zastawka	1,42	9230
	Istok	przepust z p.	1,12	7280
		jaz	2,12	13780
Dubicze Cerkiewne	Dubicze	jaz	1,75	11375
		jaz	1,17	7605
		jaz	1,36	8840

Źródło: opracowanie własne.

Większe możliwości stwarzają piętrzenia o charakterze retencyjnym i rekreacyjnym, a mianowicie zbiornik Repczyce na rzece Nurzec w gminie Kleszczele oraz zbiornik Bachmaty na Orłance w gminie Dubicze Cerkiewne.

Pewne perspektywy można by wiązać z tworzeniem większych zbiorników wodnych, jednakże ze względu na puszczańską specyfikę powiatu raczej wskazany jest rozwój niewielkich zbiorników retencyjnych, podnoszących poziom wód gruntowych.

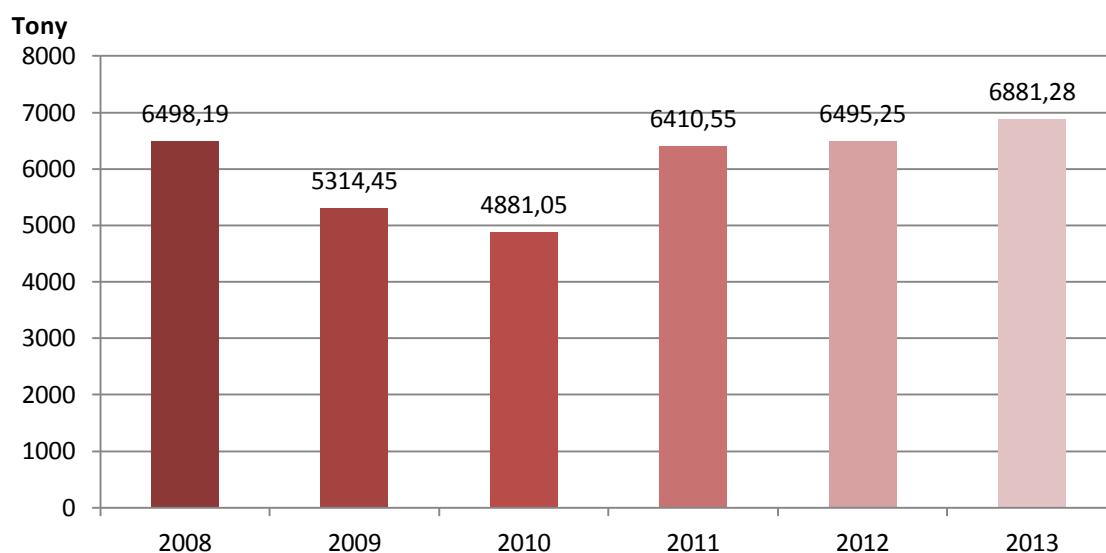
13. Surowce wtórne

Potencjał surowców wtórnych jest rozumiany na potrzeby niniejszego opracowania jako masa odpadów nadających się do wtórnego przetworzenia (odzysku, w tym recyklingu oraz spalania z odzyskiem energii), pochodzących ze strumienia odpadów komunalnych i przemysłowych.

Potencjał surowców wtórnych ze strumienia odpadów komunalnych określono na podstawie danych za 2013 roku, udostępnionych przez Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Hajnówce, Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poryjewie. Do tego zakładu trafiały w 2013 roku zarówno odpady zebrane selektywnie od mieszkańców i w punktach selektywnego zbierania odpadów na terenie poszczególnych gmin, a także odpady zmieszane. PUK w Hajnówce obsługiwało w 2013 roku nie tylko gminy powiatu hajnowskiego, ale także niektóre gminy powiatu siemiatyckiego i bielskiego.

Łączne ilości odpadów komunalnych zmieszanych, odebranych na terenie powiatu hajnowskiego w latach 2008-2013 przedstawiono na rysunku 11.

Rysunek 11. Odpady komunalne zebrane na terenie powiatu hajnowskiego, bez odpadów zebranych selektywnie i wyselekcjonowanych z frakcji suchej w latach 2008-2013



Źródło: Bank Danych Lokalnych, Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Hajnówce, Zakład Zagospodarowania Odpadów.

Należy podkreślić, że spadek ilości odpadów odebranych w latach 2009-2010 jest efektem zmian przepisów prawa, a nie faktycznej masy wytworzonych odpadów. Masa ta kształtowała się w powiecie hajnowskim na poziomie 6.500-6.800 tys. ton rocznie. Z pozostałych gmin obsługiwanych przez PUK w Hajnówce w 2013 roku zebrano 2.351,16

ton odpadów, zatem łączna masa odpadów odebranych w 2013 roku wyniosła 8.505,76 ton.

O ilości surowców wtórnych nadających się do recyklingu, decyduje przede wszystkim skuteczność systemu selektywnej zbiórki. W powiecie hajnowskim w 2013 roku zebrano w sposób selektywny 2.893 ton odpadów (tabela 64). W masie tej największy udział miały odpady z remontów i rozbiórek – 905 ton, odpady ze szkła – 432 tony, odpady roślinne – 329 ton, odpady z papieru i tektury – 263 tony, odpady z tworzyw sztucznych 151 ton, a także zmieszane odpady opakowaniowe – 173 tony.

Niektóre strumienie odpadów zebranych selektywnie, a także odpady zmieszane podlegają sortowaniu na linii sortowniczej w zakładzie zagospodarowania odpadów. Tak przygotowane odpady stanowią materiał do recyklingu i są przekazywane podmiotom zajmujących się ich przetwarzaniem.

Możliwości zwiększenia masy odpadów komunalnych do wykorzystania jako surowce wtórne są związane przede wszystkim ze skutecznością segregacji odpadów w gospodarstwach domowych. Segregacja u źródła decyduje bowiem o czystości i jednorodności odpadu, co jest przypadku niektórych strumieni (zwłaszcza papieru i tektury) czynnikiem kluczowym dla późniejszych możliwości recyklingu. Zdolności przetwórcze PUK nie stanowią tu ograniczenia.

Drugim źródłem surowców odpadowych jest przemysł. Na terenie powiatu hajnowskiego istnieje szereg zakładów, w których powstają odpady, natomiast są one prawie w całości zagospodarowane (tabela 65). Nie ma na terenie powiatu składowisk odpadów przemysłowych.

Tabela 64. Odpady zebrane z gmin powiatu hajnowskiego w 2013 roku

Wyszczególnienie	M. Hajnówka	Białowieża	Czeremcha	Czyże	Dubicze Cerkiewne	Gmina Hajnówka	Kleszczele	Narew	Narewka	RAZEM
Odpady komunalne zmieszane	4247,63	611,48	407,79	187,41	92,49	279,46	210,84	496,14	348,04	6881,28
Odpady zebrane selektywnie, w tym:	1848,37	104,46	106,04	79,2	187	238,62	114,28	127,04	88,42	2893,42
Papier i tektura	211,44	5,52	13,7	0,9	1,68	3,94	8,36	9,66	8,02	263,22
Szkło	219,28	24,9	24,5	22,48	16,56	38,78	32,94	27,82	24,66	431,92
Tworzywa sztuczne	90,38	2,94	6,78	7,08	8,88	9,72	11,62	8,88	4,98	151,26
Metale	3,84	0	0	0	0	0	0	0	0	3,84
Zmieszane odpady opakowaniowe	129,39	24,28	4,02	4,36	2,08	26,66	17,34	20	24,64	252,77
Odpady wielomateriałowe	1,43	0,44	0,08	0	0	0	0	0	0	1,95
Inne nie wymienione frakcje zbierane w sposób selektywny	102,86	5,88	12,56	0,84	8,56	13,52	11,84	12,38	4,3	172,74
Odpady roślinne	303,42	1,4	2,48	0,98	0	0	5,12	13,62	2	329,02
Odpady z remontów	730,92	26,8	25	12,1		82,86	0	13,2	14	904,88
Odpady wielkogabarytowe	11,4	0,06	0	4,6	94,9	4,5	2,2	0	2,8	120,46
Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny	20,77	0	0,2	2,48	2,5	1,62	0,48	0	1,74	29,78
Odpady z cmentarzy	23,06	11,32	14,18	23,38	24,94	46,44	21	21,48	0	185,8
Tekstylia	0	0	0	0	0,12	0	0	0	0	0,12
Zużyte opony	0,18	0,92	2,54	0	26,78	10,58	3,38	0	1,28	45,66

Źródło: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Hajnówce, Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poryjewie.

Tabela 65. Odpady przemysłowe wytworzone w powiecie hajnowskim w latach 2002-2013

Lata	M. Hajnówka		Czeremcha		Narew		Narewka		Powiat hajnowski razem	
	Ogółem	Poddane odzyskowi	Ogółem	Poddane odzyskowi	Ogółem	Poddane odzyskowi	Ogółem	Poddane odzyskowi	Ogółem	Poddane odzyskowi
2002	46,7	45,5	0	0	0	0	5,6	4,8	52,3	50,3
2003	47,2	47	0	0	0	0	7,3	7,3	54,5	54,3
2004	50,9	50,3	0	0	2,6	2,5	8,4	8,4	61,9	61,2
2005	23,2	22,6	0	0	2,4	1,8	2,4	2,4	28	26,8
2006	9,5	7	0	0	3,1	2,9	3,5	3,5	16,1	13,4
2007	6,3	6,3	0	0	4,1	4	5,4	5,4	15,8	15,7
2008	4,9	4,9	0	0	3	2,9	3,4	3,4	11,3	11,2
2009	3,5	3,5	0	0	3,1	3	3,9	3,9	10,5	10,4
2010	5,7	5,7	8,5	8,5	2,7	2,7	4,1	4,1	21	21
2011	6,3	6,3	2,9	2,6	0	0	4,7	4,7	13,9	13,6
2012	4,8	4,8	2,7	2,2	2,4	2,4	48	48	57,9	57,4
2013	13,1	13,1	2	1,7	2,2	2,2	4,7	4,7	22	21,7

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

W 2013 roku powstało na terenie powiatu 22 tys. ton odpadów przemysłowych, z czego 99,9% poddano odzyskowi. Wysoki stopień zagospodarowania odpadów przemysłowych wynika ze specyfiki wytwarzanych odpadów – brak jest takich strumieni, w przypadku których zagospodarowanie byłoby problematyczne.

13.1. Wykorzystanie i zainteresowanie

Wykorzystanie odpadów komunalnych jako surowców wtórnych zostało ocenione pośrednio – na podstawie informacji o odpadach zebranych selektywnie i wysortowanych w ZZO w Poryjewie. Łączne ilości odpadów zebranych selektywnie i wysortowanych z frakcji suchej w ZZO w Poryjewie w 2013 roku przedstawiono w tabeli 66.

Tabela 66. Odpady zebrane selektywnie i wysegregowane w ZZO w Poryjewie w 2013 roku

Wyszczególnienie	Surowce wtórne		
	po sortowaniu	bez sortowania	razem
Opakowania z papieru i tektury	659,30	0	659,30
Opakowania z tworzyw sztucznych	287,70	0	287,70
Opakowania z metali	247,90	0	247,90
Opakowania wielomateriałowe	953,90	0	953,90
Opakowania ze szkła	46,80	398,12	444,92
Papier i tektura	104,50	0	104,50
Szkło	32,20	0	32,20
Metale żelazne	26,20	0	26,20
Drewno	71,99	21,80	93,79
Zużyte opony	21,10	45,66	66,76
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	349,50	904,88	1254,38
Drewno	21,80	0	21,80
Baterie i akumulatory	0,71	0	0,71
Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne	8,00	29,78	37,78
Razem	2831,60	1400,24	4231,84

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych w Hajnówce, Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poryjewie.

Masa ta stanowi prawie 50% łącznej masy odebranej przez PUK w Hajnówce w 2013 roku. Wymienione strumienie odpadów stanowią potencjał surowców wtórnych do zagospodarowania. Są one przekazywane do zakładów prowadzących recykling poszczególnych rodzajów odpadów, a odpady ulegające biodegradacji są przetwarzane w instalacji mechaniczno-biologicznego przekształcania na terenie ZZO. Z informacji udzielonych przez PUK wynika, że ze sprzedażą surowców wtórnych nie ma aktualnie trudności, poza zużytymi oponami rolniczymi, których cementownie (współspalające większość zużytych opon samochodowych) nie przyjmują z powodów technologicznych.

Palne pozostałości po sortowaniu, nienadające się do recyklingu, są poddawane rozdrabnianiu i formowane jest z nich paliwo alternatywne. Oprócz odpadów komunalnych, są w tym celu przetwarzane także inne odpady. Ogółem, w 2013 roku w PUK w Hajnówce wytworzono 7373,38 t paliwa alternatywnego. Jego odbiorcami są cementownie i brak w tej chwili podstaw, aby przewidywać zmiany w tym zakresie.

14. Pompy ciepła

14.1. Poziom wykorzystania

Z informacji udzielonych przez Wydział Budownictwa i Ochrony Środowiska Starostwa Powiatowego w Hajnówce wynika, że nie były składane wnioski o udzielenie pozwolenia na budowę, w których budynek miałby projektowane źródło ciepła w postaci pompy ciepła. W przypadku budynków istniejących, prace związane z instalacją pompy, w tym odwierty, nie wymagają pozwoleń, wobec czego brak stosownej informacji ze źródeł urzędowych. Wywiady w gminach, przegląd prasy i źródeł internetowych wskazują, że na terenie powiatu istnieje kilka takich instalacji w domach prywatnych, a także instalacja w Kościele pw. Podwyższenia Krzyża Świętego w Hajnówce oraz w Stacji Uzdatniania Wody w Hajnówce. W 2014 roku będzie realizowany projekt dofinansowany ze środków UE „Wykorzystanie pomp ciepła w obiektach Gminy Narewka” obejmujący Zespół Szkół w Narewce oraz Ośrodek Edukacji Ekologicznej w Siemianówce, a ponadto projekt instalacji pompy ciepła w Gminnym Ośrodku Zdrowia w Narewce, ze środków krajowych.

Tabela 67. Instalacje pomp ciepła dofinansowane ze środków RPO Województwa Podlaskiego

Podmiot realizujący	Nazwa projektu	Wartość projektu [zł]	Zakres projektu	Stan realizacji
Gmina Narewka	Wykorzystanie pomp ciepła w obiektach Gminy Narewka	838 695,53	Przebudowa istniejących źródeł ciepła, instalacja pomp ciepła i dostosowanie do współpracy, w Ośrodku Edukacji Ekologicznej w Siemianówce i Zespole Szkół w Narewce	W trakcie realizacji
Białowieża Towarowa Restauracja Carska	Proekologiczna inwestycja w OZE - Białowieża Towarowa Restauracja Carska	237 119,40	Pompy ciepła na potrzeby własne,	realizacja jesień 2014

Źródło: opracowanie własne.

Ponadto, w gospodarstwach prowadzących chów bydła mlecznego urządzenia tego typu są stosowane do odzyskiwania ciepła mleka podczas pracy urządzeń schładzających i do podgrzewania wody, która jest niezbędna do mycia konwi i sprzętu

udojowego. Z danych PODR w Szepietowie wynika, że posiada je większość gospodarstw utrzymujących bydło mleczne.

14.2. Możliwości wykorzystania i zainteresowanie

Dostępne obecnie technologie pomp ciepła pozwalają na zastosowanie ich praktycznie w każdych warunkach terenowych. Źródłem ciepła tzw. dolnym dla pompy ciepła może być⁴¹:

- powietrze zewnętrzne;
- grunt;
- wody powierzchniowe (rzeki, jeziora, stawy);
- wody gruntowe;
- wody geotermalne;
- promieniowanie słoneczne.

Najczęściej spotykane są pompy wykorzystujące jako dolne źródło powietrze, grunt oraz wody gruntowe. Ze względu na czynniki stanowiące dolne i górne źródło ciepła, można rozróżnić następujące pompy ciepła:

- powietrze/powietrze (P-P): pompa odbiera ciepło z powietrza i do powietrza je oddaje;
- powietrze/woda (P-W);
- woda/woda (W-W);
- grunt/woda;
- woda/powietrze;
- grunt/solanka/woda.

Pompa ciepła współpracuje zwykle z niskotemperaturową instalacją grzewczą w budynku (ogrzewanie podłogowe) lub instalacją c.w.u. W praktyce więc tego rodzaju źródło jest najczęściej instalowane w nowych budynkach, bowiem w budynku starym byłaby konieczna także wymiana instalacji grzewczej.

W związku z praktycznym brakiem ograniczeń technicznych co do lokalizacji pomp ciepła, ocena możliwości wykorzystania pomp ciepła dotyczy raczej uwarunkowań

⁴¹ Opracowano na podstawie: *Domy energooszczędne. Podręcznik dobrych praktyk*, opracowany na podstawie ekspertyzy Krajowej Energii Poszanowania Energii, Warszawa 2012. Dostęp: http://www.nfosigw.gov.pl/download/gfx/nfosigw/pl/nfoopisy/804/1/6/podrecznik_dobrych_praktyk_-_domy_ver.3.pdf Data wejścia: 02-06-2014.

organizacyjno-finansowych związanych z rozwojem zastosowania tego rodzaju źródła. Bariereą stanowią przede wszystkim koszty instalacji takiego ogrzewania – dla nowego domu o powierzchni ok. 150 m² koszt instalacji pompy o mocy 8kW wraz ze źródłem dolnym gruntowym sięga 50 tys. zł.

Aktualnie wykorzystanie pomp ciepła w nowych budynkach w Polsce kształtuje się na poziomie poniżej 3%⁴², podczas gdy przykładowo: Szwecja – ok. 90%, Szwajcaria – ok. 80%, Austria ok. 70%, Niemcy – ok. 25%. Biorąc pod uwagę liczbę nowych budynków mieszkalnych powstających w powiecie hajnowskim (ok. 100 mieszkań oddawanych do użytku rocznie), przy braku zewnętrznego wsparcia finansowego, mogą więc rocznie powstawać na terenie powiatu hajnowskiego 2-3 budynki ogrzewane tego typu źródłem. Szersze wykorzystanie tej technologii wymaga wykorzystania programów dofinansowania takich instalacji (w formie np. dopłat do kredytów czy dotacji na inwestycję) oraz upowszechnienia wiedzy wśród projektantów budynków.

Obecnie wsparcie na tego typu instalacje inwestorzy mogą uzyskać w ramach programu dopłat do domów energooszczędnych, realizowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, a także w ramach programu Prosument, obejmującego dofinansowanie nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

Ocenę zainteresowania mieszkańców powiatu hajnowskiego instalacją pomp ciepła przeprowadzono na podstawie badania ankietowego przeprowadzonego wśród mieszkańców na przełomie maja i czerwca 2014 roku. Niecałe 1% ankietowanych posiada pompę ciepła, natomiast 5 % ankietowanych deklaruje chęć ich zainstalowania, pod warunkiem że koszty instalacji będą mniejsze od obecnych.

Biorąc pod uwagę relatywnie duży poziom zainteresowania mieszkańców powiatu instalacją kolektorów słonecznych czy ogniw fotowoltaicznych (gmina Białowieża – w 2012 roku było zainteresowanych 200 gospodarstw, gmina Hajnówka – łącznie 200 osób zainteresowanych, gmina Kleszczele – 29 zainteresowanych, gmina Dubicze Cerkiewne - 54 instalacje będą wykonane w 2014 roku, gmina Narewka – 112 instalacji w 2014 roku), można liczyć, że przy odpowiedniej akcji informacyjnej i doradczej wśród mieszkańców, wykorzystanie pomp ciepła na terenie powiatu hajnowskiego znacząco wzrośnie.

⁴² http://www.portpc.pl/pdf/121018/06_121018_Kongres_PORT_PC_MRubik.pdf, s.20.

15. Analiza opłacalności produkcji ekologicznej żywności

Według Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi rolnictwo ekologiczne określa się jako *system gospodarowania o zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej. Produkcja ekologiczna powinna łączyć przyjazne środowisku praktyki gospodarowania, wspomagać wysoki stopień różnorodności biologicznej, wykorzystywać naturalne procesy oraz zapewnić właściwy dobrostan zwierząt*⁴³. Rolnictwo i przetwórstwo ekologiczne charakteryzuje się ograniczonymi możliwościami stosowania środków produkcji, przez co wzrasta czasochłonność i spada wydajność produkcji w stosunku do konwencjonalnego rolnictwa. Są to dwa kluczowe czynniki, które powstrzymują wielu rolników przed przejściem na produkcję ekologiczną, mimo stale rosnącego popytu na produkty.

Produkcja ekologiczna jest realizowana na poziomie unijnym na mocy Rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych oraz Rozporządzenia Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiającego szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli. Na poziomie krajowym produkcję ekologiczną reguluje Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. 09. Nr 116, poz. 975) i stosowne rozporządzenia.

Większość producentów ekologicznych w Polsce stanowią producenci rolni (ok. 98% wszystkich podmiotów). Producenci ekologiczni stanowią łącznie tylko ok. 2% wszystkich producentów ekologicznych i prowadzą działalność w zakresie ⁴⁴:

- przetwórstwa produktów ekologicznych;
- wprowadzania na rynek produktów ekologicznych (z wyłączeniem produktów importowanych z państw trzecich);

⁴³ <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Rolnictwo-ekologiczne> [Data wejścia 10-06-2014].

⁴⁴ *Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2011–2012*, Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, Warszawa 2013.

- wprowadzania na rynek produktów ekologicznych importowanych z państw trzecich;
- dostawy kwalifikowanego materiału siewnego i wegetatywnego materiału rozmnożeniowego,;
- zbioru produktów ze stanu naturalnego;
- pszczelarstwa;
- akwakultury i wodorostów morskich.

Na Podlasiu te proporcje są jeszcze bardziej przesunięte w kierunku producentów rolnych. W związku z tym analizie poddano głównie rolnictwo ekologiczne.

Rolnictwo ekologiczne w Polsce stale się rozwija, o czym świadczy zwiększająca się liczba gospodarstw ekologicznych i przetwórci. Według danych na 31 grudnia 2012 roku, w Polsce kontrolą jednostek certyfikujących objętych było 26,5 tys. producentów ekologicznych. W 2012 roku liczba gospodarstw ekologicznych wynosiła 25 944, z czego najwięcej ekologicznych gospodarstw rolnych było w województwach: warmińsko-mazurskim (3 793), zachodniopomorskim (3 579) i podlaskim (2 924). Ze względu na liczbę przetwórci dominuje natomiast województwo mazowieckie (59), wielkopolskie (42) oraz lubelskie (36).

W okresie 2003 - 2012 powierzchnia użytków ekologicznych wzrosła jedenastokrotnie i stanowi obecnie ok. 3,4% całej powierzchni użytkowanej rolniczo w Polsce. Średnia powierzchnia gospodarstw ekologicznych przekracza obecnie 26 ha przy średniej krajowej ok. 10 ha dla gospodarstw konwencjonalnych.⁴⁵

⁴⁵ <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Rolnictwo-ekologiczne/Rolnictwo-ekologiczne-w-Polsce> [Data wejścia 10-06-2014].

Tabela 68. Powierzchnia upraw rolnych, liczba gospodarstw oraz przetwórni ekologicznych znajdujących się w systemie rolnictwa ekologicznego w podziale na województwa w 2012 roku

Województwo	Powierzchnia upraw rolnych [ha]	Liczba ekologicznych gospodarstw rolnych	Liczba przetwórni ekologicznych
dolnośląskie	44 304,12	1 312	13
kujawsko-pomorskie	8 812,35	390	15
lubelskie	37 466,45	2 174	36
lubuskie	52 580,52	1 356	6
łódzkie	9 908,72	518	15
małopolskie	21 049,73	2 103	24
mazowieckie	55 804,15	2 373	59
opolskie	2 930,26	90	2
podkarpackie	30 381,46	1 940	18
podlaskie	56 367,30	2 924	5
pomorskie	30 615,70	894	17
śląskie	7 124,97	236	16
świętokrzyskie	14 550,84	1 288	10
warmińsko-mazurskie	112 945,30	3 793	10
wielkopolskie	41 478,58	974	42
zachodniopomorskie	135 366,80	3 579	24
Razem	661 687,30	25 944	312

Źródło: <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Rolnictwo-ekologiczne/Rolnictwo-ekologiczne-w-Polsce> [Data wejścia 10-06-2014].

Liczba gospodarstw ekologicznych w powiecie hajnowskim wynosi 129, w tym największą ich ilość skupia miasto i gmina Hajnówka, Czeremcha, Kleszczele i Narewka. Liczba gospodarstw ekologicznych w powiecie kształtuje się na średnim poziomie w województwie.

**Tabela 69. Liczba gospodarstw ekologicznych w gminach powiatu hajnowskiego na tle
wybranych powiatów w województwie podlaskim**

Jednostka terytorialna	Liczba gospodarstw ekologicznych
Powiat hajnowski	129
Hajnówka (miasto i gmina)	36
Białowieża	2
Czeremcha	20
Czyże	7
Dubicze Cerkiewne	12
Kleszczele	22
Narew	9
Narewka	21
Powiat kolneński	161
Powiat łomżyński	162
Powiat siemiatycki	94
Powiat wysokomazowiecki	49
Powiat zambrowski	42
Powiat bielski	183

Źródło: Dane Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2014.

Największy odsetek gospodarstw ekologicznych w regionie (ponad 41%) stanowią gospodarstwa o powierzchni upraw od 10 do 20 ha (w kraju odsetek ten wynosi 25%). Gospodarstwa o powierzchni upraw od 5 do 10 5 ha stanowią 27% (w kraju odsetek ten wynosi 24%). Gospodarstwa o powierzchni upraw do 5 ha stanowią tylko 9,7% (w kraju odsetek ten wynosi 19,3%), natomiast gospodarstwa największe, od 50 do 100 ha i powyżej 100 ha, stanowią odpowiednio: 3,1 i 1,7% (dla kraju: 9,1 i 4,6%) ogólnej liczby gospodarstw.⁴⁶

Produkcja ekologiczna zwierzęca nie ma w powiecie hajnowskim dominującego charakteru. Udział powiatu w zależności od typu produkcji w regionie waha się w granicach kilku procent, przy czym największy udział mają konie (5,9%), króliki (6,52%) i mleko kozie (5,71%).

⁴⁶ Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2011–2012, Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, Warszawa 2013.

Tabela 70. Produkcja ekologiczna zwierzęca

Jedn.	Kozy	Drób		Konie	Króliki	Produkty mleczne		Jaja	
	Kozy matki [szt.]	Kury użytkowanie nieśne [szt.]	Pozostały drób [szt.]	Koniowate [szt.]	Króliki samice do rozplodu [szt.]	Mleko krowie [hlitry]	Mleko kozie [hlitry]	Jaja ogółem [sztuki]	Jaja do konsumpcji [sztuki]
Region	74	12076	494	593	92	13845,0	70,0	727350	713500
Powiat	2	485	9	35	6	225	4	35000	35000
Udział w regionie [%]	2,70%	4,02%	1,82%	5,90%	6,52%	1,63%	5,71%	4,81%	4,91%

Źródło: Dane Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2014; obliczenia własne.

Wśród zbóż największa produkcja ekologiczna dotyczy żyta (ponad 153 tony) i innych zbóż z przeznaczeniem na ziarno (prawie 69 ton). Relatywnie znacząca produkcja ekologiczna dotyczy pszenicy zwyczajnej ponad 50,9 ton – 11,3% produkcji w regionie, pszenicy orkiszowej – 18 ton (11,67% produkcji w regionie).

Tabela 71. Produkcja ekologiczna zbóż

Jedn.	Zboże uprawiane na ziarno (włączając materiał siewny)						
	Pszenica zwyczajna produkcja ekologiczna [tona]	Pszenica orkisz produkcja ekologiczna [tona]	Pszenżyto produkcja ekologiczna [tona]	Żyto produkcja ekologiczna [tona]	Jęczmień produkcja ekologiczna [tona]	Owies produkcja ekologiczna [tona]	Inne zboża na ziarno produkcja ekologiczna [tona]
Region	450,43	154,30	1057,24	4134,55	184,60	1939,70	1434,28
Powiat	50,9	18	38,1	153,2	5,4	91,3	68,85
Udział w regionie [%]	11,30%	11,67%	3,60%	3,71%	2,93%	4,71%	4,80%

Źródło: Dane Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2014; obliczenia własne.

Wśród roślin przemysłowych dominują rośliny lecznicze i pozostałe. Na uwagę zasługuje produkcja warzyw, w tym grochu – 36 ton (75% produkcji w regionie) i innych upraw – prawie 22 tony (ponad 62% produkcji w regionie).

Tabela 72. Produkcja ekologiczna rośliny przemysłowe, warzywa, pastwiska i łąki

Jedn.	Rośliny przemysłowe		Warzywa			Inne uprawy rolnicze	Pastwiska i łąki
	Rośliny lecznicze i przyprawowe produkcja ekologiczna [tona]	Pozostałe rośliny przemysłowe produkcja ekologiczna [tona]	Strączkowe Groch produkcja ekologiczna [tona]	Strączkowe Pozostałe strączkowe produkcja ekologiczna [tona]	Pozostałe warzywa produkcja ekologiczna [tona]	produkcja ekologiczna [tona]	Pastwiska i łąki (wyłączając niezagospodarowane tereny wypasu) produkcja ekologiczna [tona]
Region	7,32	9,95	48,00	286,90	3,08	35,02	21971,08
Powiat	2,3	4,45	36	48	2,5	21,98	739,8
Udział w regionie [%]	31,42%	44,75%	75,00%	16,73%	81,17%	62,76%	3,37%

Źródło: Dane Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2014; obliczenia własne.

Pośród upraw sadowniczych dominują jabłonie – ponad 26 ton i porzeczki – prawie 10 ton. Duży odsetek produkcji borówki amerykańskiej skoncentrowany jest w powiecie hajnowskim – 2 tony (ponad 62% produkcji regionalnej).

Tabela 73. Produkcja ekologiczna - uprawy sadownicze i jagodowe

Jedn.	Uprawy sadownicze i jagodowe					
	Drzewa owocowe, Owoce ziarnkowe Jabłoni produkcja ekologiczna [tona]	Drzewa owocowe, Owoce pestkowe Wiśni produkcja ekologiczna [tona]	Drzewa owocowe, Owoce pestkowe Pozostałe (owoce pestkowe) produkcja ekologiczna [tona]	Drzewa owocowe, Orzechy Leszczyna produkcja ekologiczna [tona]	Krzewy owocowe Porzeczka produkcja ekologiczna [tona]	Krzewy owocowe Borówka amerykańska produkcja ekologiczna [tona]
Region	540,49	1,67	5,82	1,37	168,86	3,20
Powiat	26,27	0,42	3	0,15	9,7	2
Udział w regionie [%]	4,86%	25,15%	51,55%	10,95%	5,74%	62,50%

Źródło: Dane Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2014; obliczenia własne.

W powiecie hajnowskim utrzymywana jest także produkcja ekologiczna bydła (na mleko) i macior oraz w większym stopniu owiec.

Tabela 74. Produkcja ekologiczna zwierzęca - pozostałe

Jedn.	Bydło	Świnie	Owce	
	Krowy utrzymywane na mleko [szt.]	Maciory [szt.]	Owce maciorki [szt.]	Pozostałe [szt.]
Region	1414	157	1817	1232
Powiat	40	4	159	108
Udział w regionie [%]	2,83%	2,55%	8,75%	8,77%

Źródło: Dane Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2014; obliczenia własne.

Międzynarodowe i krajowe trendy wskazują na rosnące zainteresowanie produktami ekologicznymi, stale rośnie także świadomość żywieniowa konsumentów, w tym w Polsce. Konsumenty zwracają coraz większą uwagę na jakość żywności, stosowane metody produkcji, używane środki chemiczne, syntetyczne barwniki, zagęstniki itp. substancje. Jest to związane także z rosnącym zagrożeniem alergiami, zwłaszcza u dzieci.

Mimo to polski rynek zdrowej żywności znajduje się cały czas w początkowej fazie rozwoju i rośnie bardzo dynamicznie w skali ok. 20% rocznie. W krajach UE udział zdrowej żywności w rynku żywności wynosi średnio ok. 3%, a w niektórych krajach (np. Niemcy, Dania, Szwajcaria) dochodzi do 5%, natomiast w Polsce, to tylko ok. 0,2%. Aktualna wartość rynku ekologicznej żywności szacowana jest na ok. 600 mln zł.⁴⁷ Można zatem przewidywać, że krajowy rynek ekologicznej żywności jeszcze przez wiele lat będzie rozwijał się bardzo dynamicznie.

Konsumenty krajowi dokonują zakupów żywności ekologicznej głównie w trzech miejscach: bezpośrednio od rolników lub producentów żywności ekologicznej, w specjalistycznych sklepach i coraz częściej w super- i hipermarketach oraz sklepach delikatesowych.

Rynek krajowy charakteryzuje się niedostateczną liczbą przetwórci ekologicznych. Liczba przetwórci ekologicznych w województwie podlaskim wynosi 5 i jest jedną z najniższych w kraju, co przy znacznym potencjale produkcyjnym w regionie wskazuje na możliwości rozwoju podmiotów w tym zakresie (wyjaśnienie dalej). W tabeli 75 zaprezentowano listę tych przetwórci.

⁴⁷ Polski rynek żywności ekologicznej w liczbach, www.biokurier.pl, [25.06.2014].

Tabela 75. Lista przetwórní ekologicznych w województwie podlaskim

Nazwa firmy	Powiat	Rodzaj produkcji
Suempol Sp. z o.o.	bielski	Produkcja pozostałych artykułów spożywczych, gdzie indziej niesklasyfikowana
Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe "Szarłat" s.c. Jan Hołownia, Małgorzata Lenkiewicz, Wojciech Lenkiewicz	łomżyński	Produkcja olejów i pozostałych tłuszczów płynnych, wytwarzanie produktów przemiału zbóż
Angielczyk	siemiatycki	Pozostałe przetwarzanie i konserwowanie owoców i warzyw, produkcja olejów i pozostałych tłuszczów płynnych, przetwórstwo herbaty i kawy, produkcja przypraw, produkcja pozostałych artykułów spożywczych, gdzie indziej niesklasyfikowana .
Polser Sp. z o.o.	siemiatycki	Przetwórstwo mleka i wyrób serów.
RUNO Sp. z o.o.	hajnowski	Przetwórstwo herbaty i kawy, pakowanie (z wyłączeniem jaj), etykietowanie, konfekcjonowanie, znakowanie itp. (przygotowanie z wyłączeniem przetwarzania).

Źródło: Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, Warszawa 2013.

Utrudnieniem dla funkcjonowania przetwórní ekologicznych w regionie, podobnie jak w kraju, jest duże rozproszenie gospodarstw ekologicznych i relatywnie niewielka powierzchnia ekologicznych użytków rolnych przypadająca na gospodarstwo, co stawia zarówno przetwórców, jak i producentów w trudnej sytuacji związanej z ponoszeniem kosztów transportu i magazynowania. Przetwórníe ekologiczne mają także trudności z uzyskaniem dużych partii produktów o zbliżonych parametrach, których przetworzenie byłoby opłacalne.

Niedostosowanie podaży do miejsca występowania popytu na rynku żywności ekologicznej jest także podstawową przyczyną słabo rozbudowanego obrotu hurtowego. Hurtownie nie mają zbyt szerokiego asortymentu produktów, np. owoców i warzyw, z racji konieczności zapewnienia im odpowiednich warunków przechowalniczych. Hurtownie mają trudności z zebraniem odpowiednich partii towarów pod względem standardów ilościowych i jakościowych. Rynek charakteryzuje się także niedostatecznym systemem informacji o podaży żywności ekologicznej według rodzaju, ilości, miejsca przeznaczenia, cen, terminów dostaw, informacji o chłodniach, powierzchniach magazynowych, spedytorach i ich możliwościach przewozowych.⁴⁸

⁴⁸ Maria Zuba, *Szanse i bariery w integracji łańcucha żywności ekologicznej w Polsce*, Zeszyty Naukowe WSEI seria Ekonomia nr 3(1/2011). Zeszyt tematyczny *Węzły gordyjskie rozwoju Polski Wschodniej* 3(1/2011).

Największy udział w przetwórstwie produktów ekologicznych zajmuje przetwórstwo owoców i warzyw (m.in. soki, napoje, dżemy, powidła), produkcja produktów przemiału zbóż (mąki, w tym mieszanki mączne do domowego wypieku chleba, płatki, otręby, musli, kasze, makarony i inne) oraz produkcja innych produktów żywnościowych (m.in.: cukru, kakao, czekolady, herbaty, kawy, przypraw i dań gotowych).

Wśród istotnych problemów rynku żywności ekologicznej należy wymienić umiejętność rozpoznawania przez konsumentów żywności faktycznie ekologicznej, czyli takiej, która posiada stosowne certyfikaty. Tymczasem rynek pełen jest produktów posiadających różne określenia z przedrostkiem "eko" i podobnymi, na przykład: "naturalny", "ekologiczny", "zdrowy" itp., co nie ma nic wspólnego z ekologiczną żywnością. Podszywanie się różnych producentów pod żywność ekologiczną jest związane z kolejnym hamulcem rozwoju rynku - wyższą ceną takiej żywności. Niemniej jednak świadomość klientów stale rośnie - coraz więcej z nich wie, że żywność ekologiczna kosztuje więcej, czasem kilkukrotnie więcej niż produkowana metodami przemysłowymi. Wraz z rosnącą liczbą producentów żywności ekologicznej ceny będą spadać, utrzymując się jednak wyraźnie powyżej cen żywności produkowanej metodami konwencjonalnymi. Rosną przeciętne dochody Polaków, co dobrze rokuje rynkowi żywności ekologicznej, chociaż kluczowym czynnikiem jest tutaj rosnąca świadomość zdrowotna i żywieniowa.

Rynek regionalny związany z ekologiczną produkcją rolną i przetwórstwem ekologicznym jest rynkiem specyficznym, co jest związane także z rolniczym charakterem oraz ogólną kondycją ekonomiczną województwa podlaskiego. Jak wskazują dane, w województwie podlaskim działa 2924 ekologicznych gospodarstw rolnych (3 wynik w kraju), a powierzchnia upraw wynosi ponad 56,3 tys. ha (3 wynik w kraju), jednocześnie działa tutaj tylko 5 przetwórni ekologicznych (15, przedostatnie miejsce w kraju). Podobną charakterystyką wykazuje się województwo warmińsko-mazurskie. Jednocześnie warto zauważyć, że w województwie mazowieckim funkcjonuje 59 takich przetwórni.

Analiza sytuacji produkcji ekologicznej i jej opłacalności w województwie podlaskim jest skomplikowana, działa tutaj jednocześnie kilka czynników. Pierwszy jest związany z tym, że część producentów ekologicznej żywności w regionie (rolników) sprzedaje surowce do najbliższych zakładów przetwórczych w województwie

mazowieckim. Sprzedaż dotyczy tylko większych gospodarstw rolnych i wynika to z dużej liczby przetwórci na Mazowszu oraz konkurencyjnych cen, które są możliwe dzięki chłonności warszawskiego rynku zbytu. Bliskość Warszawy tłumaczy także lokalizację wielu przetwórci ekologicznych właśnie w województwie mazowieckim.

Drugi z czynników dotyczy charakteru rolniczego województwa podlaskiego i niskiej chłonności rynku produktów ekologicznych. W regionie zdrowa żywność generalnie jest obecna, a konsumenci nawet w większych miastach województwa mają do niej dostęp. W związku z tym, trudniej jest sprzedać produkty ekologiczne po dużo wyższej cenie, ponieważ poprzez kontakty osobiste, można bez problemu kupić "swojskie" wędliny, jajka "ze wsi", marchew "z własnego ogrodu", itd.

Trzeci z czynników dotyczy kondycji ekonomicznej terenów wiejskich w regionie. Dochody wielu rolników są dość skromne, podejmują oni decyzję o produkcji ekologicznej głównie z powodu otrzymania dodatkowych dopłat (od 260 do 1800 zł/ha) – tabela 76. Już w przypadku powierzchni upraw kilku hektarów, są to istotne dla wielu gospodarstw dochody w skali roku. Niestety tak mała produkcja, przy często niewiele wyższych cenach skupu (10-20%) niż w rolnictwie konwencjonalnym powoduje, że wielu rolników sprzedaje surowce jako "konwencjonalne", ponieważ nie opłaca się ich transportować na dalsze odległości.

Tabela 76. Stawki dopłat do rolnictwa ekologicznego w Polsce (stan na 30.06.2014 r.)

Charakter upraw	Maksymalne dopłaty [zł/ha/rok]
Uprawy rolnicze (dla których zakończono okres przestawiania)	790
Uprawy rolnicze (w okresie przestawiania)	840
Trwałe użytki zielone (dla których zakończono okres przestawiania)	260
Trwałe użytki zielone (w okresie przestawiania)	330
Uprawy warzywne (dla których zakończono okres przestawiania)	1300
Uprawy warzywne (w okresie przestawiania)	1550
Uprawy zielarskie (dla których zakończono okres przestawiania)	1050
Uprawy zielarskie (w okresie przestawiania)	1150
Uprawy sadownicze i jagodowe (dla których zakończono okres przestawiania)	1540
Uprawy sadownicze i jagodowe (w okresie przestawiania)	1800
Pozostałe uprawy sadownicze i jagodowe (dla których zakończono okres przestawiania)	650
Pozostałe uprawy sadownicze i jagodowe (w okresie przestawiania)	800

Źródło: PODR Szepietowo 2014.

Dodatkowo problemem w województwie jest duża liczba „fikcyjnych” gospodarstwach ekologicznych (np. ekologiczne łąki i pastwiska oraz trawy na gruntach ornych), jako rezultat wprowadzania programów rolnośrodowiskowych.

Wspomniane powyżej czynniki istotnie utrudniają analizę rynku produkcji ekologicznej w regionie i w kraju. Dotowanie produkcji ekologicznej powoduje wzrost zainteresowania małych i średnich gospodarstw taką działalnością i wypacza rynek.⁴⁹ Z drugiej strony popyt na produkty ekologiczne obiektywnie rośnie. Można oczekiwać zatem w regionie stałego wzrostu liczby i powierzchni upraw ekologicznych z powodu zarówno otrzymania dodatkowych dopłat, jak i typowej działalności komercyjnej.

Ekologiczne gospodarstwa rolne prowadzą produkcję w oparciu o jak największą samowystarczalność. W związku z tym produkty ekologiczne nie mogą mieć kontaktu ze środkami chemicznymi, nawozami, pestycydami, regulatorami wzrostu, barwinkami, sztucznymi aromatami, antybiotykami itd. Podstawą gospodarki są zatem naturalne nawozy – gnojowica, kompost, obornik. Z uwagi na brak sztucznego nawożenia, większe narażenie na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych, atak szkodników, niż uprawy konwencjonalne plony upraw ekologicznych są niższe o ok. 20-30%. Podobnie jest w przypadku wydajności produkcji zwierzęcej. Wyższe są również koszty związane z nakładem pracy, wymaganiami przestrzennymi oraz kontrolą i certyfikacją.

Producenci rolni żywności ekologicznej ponoszą jednak niższe koszty związane z brakiem konieczności zakupu nawozów sztucznych, środków ochrony roślin, częściowo kosztów pracy maszyn i urządzeń oraz wyższe dopłaty do produkcji ekologicznej.

W tabeli 77 przedstawiono kalkulację opłacalności ekologicznej produkcji rolnej w porównaniu do produkcji konwencjonalnej dla wybranych produktów: owsa oraz pszenicy ozimej.

⁴⁹ A. Pawlewicz, *Rolnictwo ekologiczne w Polsce – wybrane wskaźniki*, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego” 2007, t. 2(17), zeszyt 2.

Tabela 77. Kalkulacja opłacalności produkcji konwencjonalnej owsa

Wyszczególnienie	J.M.	Ilość	Cena zł/dt	Produkcja zł/ha		
Produkcja:	dt	50	60	3 000,00		
	dt	40	60	2 400,00		
	dt	30	60	1 800,00		
	dt	20	60	1 200,00		
Nakłady i koszty:				Koszt zł/ha	% kosztów	
Nasiona				270	7,40%	
Nawozy mineralne razem				815,4	22,36%	
Środki ochrony roślin razem				78,15	2,14%	
Inne środki: sznurek do prasy				25	0,69%	
Obowiązkowe ubezpieczenie upraw				100	2,74%	
Koszty stałe związane z prowadzeniem produkcji w gosp. 8 ha U. R. obciążenie na 1 ha wynosi:				970,3	26,61%	
Usługi produkcyjne z zewnątrz				470	12,89%	
Najemna siła robocza				40,5	1,11%	
Siła pociągowa własna				876,98	24,05%	
Koszty całkowite na 1 ha				3 646,33	100%	
Wskaźniki ekonomiczne			Plon dt z 1 ha			
			50	40	30	20
Nadwyżka bezpośrednia (produkcja minus koszty)		zł	-646,33	-1 246,33	-1 846,33	-2 446,33
Koszty całkowite produkcji 1 dt		zł	72,93	91,16	121,54	182,32
Wskaźniki opłacalności bez dopłat		Cena zł/dt				
		60	82,27%	65,82%	49,36%	32,91%
JPO + UPO =		969,7				
Wskaźniki opłacalności z dopłatami		Cena zł/dt				
		60	108,87%	92,41%	75,96%	59,50%

Źródło: Kalkulacje na podstawie: *Kalkulacje rolnicze na pierwsze półrocze 2014*, Podlaska Izba Rolnicza, 2014; *Kalkulacje rolnicze*, PODR w Szepietowie 2014; Wywiady z producentami.

Kalkulację sporządzono w oparciu o koszty i ceny 2014 roku. W przypadku owsa przeanalizowano plon od 20 do 50 dt/ha, przy cenie 60 zł/dt dla produkcji konwencjonalnej oraz od 14 do 35 dt/ha, przy cenie 72 zł/dt. Plony z upraw ekologicznych przyjęto na poziomie 30% niższym, a ceny sprzedaży na poziomie 20% wyższym, niż w przypadku rolnictwa konwencjonalnego.

Tabela 78. Kalkulacja opłacalności produkcji ekologicznej owsa

Wyszczególnienie	J.M.	Ilość	Cena zł/dt	Produkcja zł/ha		
Produkcja:	dt	35	72	2 520,00		
	dt	28	72	2 016,00		
	dt	21	72	1 512,00		
	dt	14	72	1 008,00		
Nakłady i koszty:				Koszt zł/ha	% kosztów	
Nasiona				270	7,35%	
Nawozy mineralne razem				400	10,88%	
Środki ochrony roślin razem				0	0,00%	
Inne środki: sznurek do prasy				25	0,68%	
Obowiązkowe ubezpieczenie upraw				100	2,72%	
Koszty stałe związane z prowadzeniem produkcji w gosp. 8 ha U. R. obciążenie na 1 ha wynosi:				970,3	26,40%	
Usługi produkcyjne z zewnątrz				470	12,79%	
Najemna siła robocza				240	6,53%	
Siła pociągowa własna				1200	32,65%	
Koszty całkowite na 1 ha				3 675,30	100,00%	
Wskaźniki ekonomiczne			Plon dt z 1 ha			
			35	28	21	14
Nadwyżka bezpośrednia (produkcja minus koszty)		zł	-1 155,30	-1 659,30	-2 163,30	-2 667,30
Koszty całkowite produkcji 1 dt		zł	105,01	131,26	175,01	262,52
Wskaźniki opłacalności bez dopłat		Cena zł/dt				
		72	68,57%	54,85%	41,14%	27,43%
JPO + UPO =	969,7		Ekologiczne		790	
Wskaźniki opłacalności z dopłatami		Cena zł/dt				
		60	116,44%	102,73%	89,02%	75,31%

Źródło: Kalkulacje na podstawie: *Kalkulacje rolnicze na pierwsze półrocze 2014*, Podlaska Izba Rolnicza, 2014; *Kalkulacje rolnicze*, PODR w Szepietowie 2014; Wywiady z producentami.

W przypadku pszenicy przeanalizowano plon od 30 do 60 dt/ha, przy cenie 76 zł/dt dla produkcji konwencjonalnej oraz od 24 do 48 dt/ha, przy cenie 87,4 zł/dt. Plony z upraw ekologicznych przyjęto na poziomie 20% niższym, a ceny sprzedaży na poziomie 15% wyższym, niż w przypadku rolnictwa konwencjonalnego.

Tabela 79. Kalkulacja opłacalności produkcji konwencjonalnej pszenicy ozimej

Wyszczególnienie	J.M.	Ilość	Cena zł/dt	Produkcja zł/ha	
Produkcja:	dt	60	76	4 560,00	
	dt	50	76	3 800,00	
	dt	40	76	3 040,00	
	dt	30	76	2 280,00	
Nakłady i koszty:				Koszt zł/ha	% kosztów
Nasiona				483	9,70%
Nawozy mineralne razem				1243	24,95%
Środki ochrony roślin razem				445,48	8,94%
Inne środki:				25	0,50%
Obowiązkowe ubezpieczenie upraw				90	1,81%
Koszty stałe związane z prowadzeniem produkcji w gosp. 8 ha U. R. obciążenie na 1 ha wynosi:				970,3	19,48%
Usługi produkcyjne z zewnątrz				470	9,43%
Najemna siła robocza				40,5	0,81%
Siła pociągowa własna				1214,28	24,38%
Koszty całkowite na 1 ha				4 981,56	100,00%
Wskaźniki ekonomiczne		Plon dt z 1 ha			
		60	50	40	30
Nadwyżka bezpośrednia (produkcja minus koszty)	zł	-421,56	-1 181,56	-1 941,56	-2 701,56
Koszty całkowite produkcji 1 dt	zł	83,026	99,63	124,54	166,05
Wskaźniki opłacalności bez dopłat	Cena zł/dt				
	76	91,54%	76,28%	61,03%	45,77%
JPO + UPO =		969,7			
Wskaźniki opłacalności z dopłatami	Cena zł/dt				
	76	111,00%	95,75%	80,49%	65,23%

Źródło: Kalkulacje na podstawie: *Kalkulacje rolnicze na pierwsze półrocze 2014*, Podlaska Izba Rolnicza, 2014; *Kalkulacje rolnicze*, PODR w Szepietowie 2014; Wywiady z producentami.

Tabela 80. Kalkulacja opłacalności produkcji ekologicznej pszenicy ozimej

Wyszczególnienie	J.M.	Ilość	Cena zł/dt	Produkcja zł/ha		
Produkcja:	dt	48	87,4	4 195,20		
	dt	40	87,4	3 496,00		
	dt	32	87,4	2 796,80		
	dt	24	87,4	2 097,60		
Nakłady i koszty:				Koszt zł/ha	% kosztów	
Nasiona				320	6,26%	
Naturalne nawozy mineralne razem				600	11,73%	
Środki ochrony roślin razem				0	0,00%	
Inne środki: sznurek do prasy				25	0,49%	
Obowiązkowe ubezpieczenie upraw				90	1,76%	
Koszty stałe związane z prowadzeniem produkcji w gosp. 8 ha U. R. obciążenie na 1 ha wynosi:				970,3	18,97%	
Usługi produkcyjne z zewnątrz				470	9,19%	
Najemna siła robocza				240	4,69%	
Siła pociągowa własna				2400	46,92%	
Koszty całkowite na 1 ha				5 115,30	100,00%	
Wskaźniki ekonomiczne			Plon dt z 1 ha			
			48	40	32	24
Nadwyżka bezpośrednia (produkcja minus koszty)		zł	-920,10	-1 619,30	-2 318,50	-3 017,70
Koszty całkowite produkcji 1 dt		zł	106,57	127,88	159,85	213,14
Wskaźniki opłacalności bez dopłat		Cena zł/dt				
		87,4	82,01%	68,34%	54,68%	41,01%
JPO + UPO =	969,7		Ekologiczne		790	
Wskaźniki opłacalności z dopłatami		Cena zł/dt				
		87,4	116,41%	102,74%	89,08%	75,41%

Źródło: Kalkulacje na podstawie: *Kalkulacje rolnicze na pierwsze półrocze 2014*, Podlaska Izba Rolnicza, 2014; *Kalkulacje rolnicze*, PODR w Szepietowie 2014; Wywiady z producentami.

Przykładowe analizy opłacalności produkcji ekologicznej wskazują na silne uzależnienie opłacalności produkcji od dodatkowych dopłat do 1 ha upraw. W przypadku owsa produkowanego konwencjonalnie wskaźniki opłacalności wahają się

od 59,50% przy plonie 20 dt/ha do prawie 109% przy plonie 50dt/ha, z uwzględnieniem dopłat. W przypadku produkcji ekologicznej, analogiczne wskaźniki wynoszą od 75% do ok. 116%, przy uwzględnieniu dodatkowych dopłat z tytułu produkcji ekologicznej. Dzięki dopłatom opłacalność produkcji ekologicznej przy takiej samej wielkości plonów (ok. 20 dt/ha) wynosi prawie 90%, przy niecałych 60% dla produkcji konwencjonalnej. Bardzo podobne relacje uwidaczniają się przy analizie produkcji pszenicy w sposób konwencjonalny w porównaniu do upraw ekologicznych.

Reasumując, rolnictwo ekologiczne z pewnością może być źródłem dochodu dla ludności w regionie i powiecie hajnowskim. Niezbędne do tego wydaje się jednak, m.in.⁵⁰:

- powstanie nowych przetwórni ekologicznych w regionie;
- wsparcie w tworzeniu specjalistycznych hurtowni „zbierających” produkty, wyposażenie rolników lub zorganizowane grupy rolników, w niezbędne środki transportowe, pozwalające dostarczyć towar do dużych miast;
- organizacja obrotu płodami rolnymi – regionalny system wspomagania składowania, kredytowania producentów oraz wprowadzenie instrumentów umożliwiających powstanie mechanizmów sprzyjających stabilnemu rozwojowi rolnictwa w regionie (zapobieganie wykupowi produktów nieprzetworzonych);
- rozwój sektora przetwórstwa rolno-spożywczego (zamknięcie w obrębie regionu cyklu produkcja-przetwórstwo-sprzedaż półproduktów oraz wysoko przetworzonych artykułów spożywczych);
- stworzenie regionalnej bazy informacji rynkowej;
- stworzenie systemu wsparcia grup producenckich.

Zapewni to rynek zbytu na produkty rolne, ułatwi sprzedaż nieprzetworzonych produktów ekologicznych, spowoduje wzrost opłacalności produkcji ekologicznej i zmniejszy koszty transportu i magazynowania dla przetwórców.

⁵⁰ Maria Zuba, *Szanse i bariery w integracji łańcucha żywności ekologicznej w Polsce*, „Zeszyty Naukowe WSEI” seria Ekonomia nr 3(1/2011). Zeszyt tematyczny *Węzły gordyjskie rozwoju Polski Wschodniej* 3(1/2011).

16. Możliwości alternatywnego wykorzystania niektórych surowców

W tabeli 81 przedstawiono główne, alternatywne zastosowania dla surowców objętych analizą w niniejszym opracowaniu. Poniższa lista nie wyczerpuje wszystkich możliwych alternatywnych zastosowań. Jednak zdaniem autorów opracowania przedstawione możliwości mają największy potencjał rynkowy.

Tabela 81. Możliwości alternatywnego wykorzystania surowców

Surowiec	Alternatywne zastosowania
Pozyskanie i uprawa ziół	Aromaterapia Produkcja nalewek i syropów Produkcja markowych herbat i przypraw
Produkty pszczelarskie	Produkcja miodów pitnych
Produkty rolnicze	Uprawy tradycyjne Uprawy warzyw i owoców
Surowce kopalne	Produkcja ceramiki
Wody podziemne	Produkcja markowej wody źródlanej i stołowej

Źródło: opracowanie własne

16.1. Pozyskanie i uprawa ziół

Aromaterapia

W powiecie hajnowskim oprócz uprawy ziół na cele tradycyjne możliwe byłoby wykorzystanie ich do naturalnych terapii, fizjoterapii i aromatoterapii. W światowej turystyce pojawiają się nowe trendy. Obok odpoczynku typu słońce-woda-plaża pojawia się zapotrzebowanie na turystykę typu zieleń-ruch-rozproszenie uwagi. Jest to związane z potrzebą uspokojenia psychicznego i zapewnienia odpoczynku dla wzroku. Ten typ turystyki zaczynają preferować głównie osoby z tak zwanej klasy kreatywnej, które spędzają znaczną część swego czasu przy komputerze. Jest to ważny element rozwoju turystyki zdrowotnej, a szczególnie zielonej rekreacji i zielonej terapii, jako nowych produktów turystycznych. Na tym obszarze mogą być rozwijane równolegle takie specjalności, jak: terapia i rekreacja w ekosystemach, kwiatoterapia i ziołoterapia w specjalnych ogrodach, zapachoterapia. Aktualnie istnieje duże zapotrzebowanie na tego

typu programy i zabiegi kosmetyczne, fizjoterapeutyczne, lecznicze, bazujące na lokalnych produktach.

Produkcja nalewek i syropów

Nalewki wytwarzać można z młodych, zbieranych zwykle w maju, pędów drzew iglastych (sosny, świerku, modrzewia). Przykładowo nalewka sosnowa jest lecznicza, swym terpentynowym posmakiem przypomina grecką retsinę. Jest ona, podobnie jak nalewka świerkowa, środkiem wspomagającym przy infekcjach górnych dróg oddechowych.

Młode pędy sosny i świerku mogą też być wykorzystywane do wytwarzania syropów, pomocnych również przy chorobach górnych dróg oddechowych. Syropy na bazie cukru mogą też być zagęszczane, dając produkt o konsystencji miodu.

Olejki eteryczne

Z sosny pozyskuje się dwa rodzaje olejków: sosnowy i terpentynowy. Olejek sosnowy jest środkiem rozgrzewającym do kąpieli czy masażu, jest też stosowany leczniczo do inhalacji. Ma działanie dezynfekujące i przeciwgrzybicze. Jest też składnikiem świeczek zapachowych i kosmetyków. Olejek terpentynowy jest wykorzystywany głównie, jako rozpuszczalnik i substancja do usuwania trudnych plam.

Z owoców jałowca wytwarza się olejek jałowcowy. Jego składnikami są alfa-pinen i kadinen. Ma działanie antyseptyczne i poprawiające odporność. Łagodzi infekcje górnych dróg oddechowych, katar i kaszel. Ma też działanie przyspieszające gojenie się ran, rozkurczowe, przeciwreumatyczne, poprawiające koncentrację, wspomagające trawienie, moczopędne, napotne.

Olejek świerkowy jest wytwarzany z igieł. Ma działanie tonizujące, antydepresyjne, uspokajające, antyseptyczne, przeciwwirusowe, przeciwbólowe i wykrztuśne. Jest silnym środkiem przeciwbakteryjnym, szczególnie w stosunku do gronkowca. Stosowane są inhalacje i masaże wspomagające w leczeniu dróg oddechowych, grypy. Oddziałuje też tonująco na układ nerwowy (objawy napięcia nerwowego, depresje, nerwice). Wzmacnia układ odpornościowy. Ma też działanie przeciwbólowe.

Drzewa iglaste dają w Puszczy Białowieskiej największe możliwości rozwoju tego typu działalności. Biorąc pod uwagę trendy rynkowe związane ze zdrowym stylem życia,

terapią naturalną, a także w kontekście rozwoju sektora 'srebrnej gospodarki' na terenie powiatu hajnowskiego, ta branża może być rozważana jako alternatywna forma wykorzystania zasobów leśnych.

Produkcja markowych herbat i przypraw

Rynek herbat owocowo-ziołowych odnotowuje stały trend wzrostowy. Herbaty możliwe do produkcji na terenie powiatu hajnowskiego można podzielić na trzy kategorie:

- herbaty owocowe np. z owoców maliny, dzikiej róży, z czarnego bzu
- ziołowe np. z lipy, pokrzywy, rumianku
- kompozycje, np. wieloowocowa, herbata uspokajająca z melisy, kozłka, krwawnika i rumianku.

Produkcja herbat i przypraw może stać się znacznym źródłem korzyści zarówno dla osób pozyskujących lub uprawiających zioła, jaki i dla przedsiębiorców je przetwarzających. Konieczne jednak jest zbudowane silnej, rozpoznawalnej marki, co jest zadaniem czasochłonnym, kapitałochłonnym i wymagającym wsparcia ze strony władz lokalnych.

16.2. Produkty pszczelarskie

Alternatywą w stosunku do sprzedaży miodu może być produkcja i sprzedaż miodów pitnych. Mód pitny to tradycyjny napój alkoholowy powstały w wyniku fermentacji brzezki miodu pszczelego. Najczęściej fermentowanym miodem jest miód lipowy, który to rodzaj miodu ma dużą tradycję wytwarzania na terenie powiatu hajnowskiego.

Tradycyjny podział miodów pitnych wyróżnia półtoraki, dwójniaki, trójniaki i czwórniaki. Taka typologia ma w Polsce wielowiekową tradycję, która jest potwierdzona w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 9 grudnia 2004 roku w sprawie szczególnych rodzajów fermentowanych napojów winiarskich oraz szczegółowych wymagań organoleptycznych, fizycznych i chemicznych dla tych napojów (Dz. U. 2004, nr 272, poz. 2696). Zgodnie z nim miody dzielą się w zależności od stopnia rozcieńczenia na następujące grupy:

- Półtoraki - miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej połową jednostki objętości wody

- Dwójniaki - miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej jedną jednostką objętości wody
- Trójniaki - miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej dwiema jednostkami objętości wody
- Czwórniaki - miody, dla których brzezka powstaje z jednej jednostki objętości miodu rozcieńczonej trzema jednostkami objętości wody

Od strony technologii wytwarzania miody pitne można podzielić na sycone i niesycone. Miody sycone powstają w wyniku fermentacji brzezki, która była wcześniej sycona (powoli gotowana przez pewien czas). Zebrana piana po zestaleniu daje słodki miód-kopiec. Brzezka miódów niesyconych nie jest gotowana.

Polska posiada wiekowe tradycje sycenia miodu. Według Zygmunta Glogera miód pitny był w Polsce znany jeszcze przed wprowadzeniem chrześcijaństwa. W 2008 roku czwórniak, trójniak, dwójniak i półtorak zostały wpisane na unijną listę Gwarantowanych Tradycyjnych Specjalności, co podniosło ich spożycie nie tylko w Polsce, lecz także za granicą. Popyt na miód pitny w naszym kraju rośnie obecnie w tempie ok. 8 proc. rocznie. Eksport zaś o 15–20 proc. Szacuje się że obecna produkcja wszystkich rodzajów miódów pitnych przekracza 1,4 mln litrów rocznie.

16.3. Produkty rolnicze

Wykorzystanie gruntów rolnych pod uprawy tradycyjne

Oprócz przeznaczania części areału mniej produktywnych gruntów pod uprawę roślin energetycznych, możliwości różnicowania produkcji rolniczej są związane też z uprawami tradycyjnymi, na potrzeby wytwarzania różnych produktów regionalnych. Do roślin tych można zaliczyć zwłaszcza: len, konopie, grykę, proso, lędźwian (soczewicę podlaską) oraz wiklinę. Mogą one wzbogacać zwłaszcza ofertę gospodarstw agroturystycznych i ekologicznych.

Len i konopie są uprawiane przede wszystkim na włókno lub olej. Włókno i olej lniany są coraz powszechniej stosowanymi produktami, natomiast produkty z konopi mają wiele zastosowań, także nietradycyjnych - w budownictwie, motoryzacji i przemyśle kosmetycznym. Uprawa lnu nie wiąże się z żadnymi ograniczeniami prawnymi, natomiast uprawa konopi jest regulowana na podstawie przepisów Ustawy o

przeciwdziałaniu narkomanii (mimo szeregu wątpliwości co do zasadności tych przepisów w odniesieniu do konopi uprawnych) i wymaga dopełnienia odpowiednich formalności.

Len jest rośliną jednoroczną lub byliną, ale co roku wyrzywa się ją i zasiewa ponownie. Ma między 0,5 m a 1,5 m wysokości. Ziarno jest surowcem śluzowym i tłuszczowym. Z siemienia lnianego uzyskuje się olej lniany (Oleum Lini), używany m.in. w recepturze aptecznej oraz do celów spożywczych.

Konopie są rośliną łatwą w uprawie, o małych wymaganiach i dobrym wpływie na glebę (odchwaszczającym). W Polsce dostępnych jest pięć odmian konopi typowo włóknistych, tzn. zawierających mniej niż 0,2% substancji psychoaktywnych (THC), o okresie wegetacji dostosowanym do polskich warunków klimatyczno-glebowych.

Konopie, mimo pewnych obowiązków prawnych, są rośliną atrakcyjną do uprawy ze względu na nowe możliwości zastosowań oraz nowe rozwiązania w zakresie zbioru i przerobu, a także z uwagi na charakterystykę rolniczą – wysokie i stabilne plony, wpływ na strukturę gleby i poplony oraz objęcie systemem dopłat bezpośrednich w rolnictwie.

Wiklina, oprócz tego, że jest tradycyjnym surowcem wikliniarskim, jest stosowana jako: faszyna, do produkcji celulozy i płyt pilśniowych, z kory otrzymuje się garbniki i salicynę (leczniczy glikozyd). Jest też wykorzystywana jako roślina pionierska przy zagospodarowaniu nieużytków i w celu zapobieżenia erozji gleby, a także w zadrzewieniach. Pod plantacje wikliny rekomendowane są grunty III, IV, i V klasy bonitacji rolniczej. Wymaga ona gleby dobrze uprawionej, odchwaszczonej i głęboko spulchnionej (30-40 cm).

Jak pokazała analiza związana z określeniem areału gruntów pod uprawy energetyczne, na terenie powiatu istnieją nieużytki – grunty ugorowane oraz grunty marginalne, które można wykorzystać alternatywnie w stosunku do aktualnych upraw rolniczych. Konkretnie możliwości zależą od wymagań glebowych poszczególnych roślin i charakterystyki dostępnych gruntów. Przykładowo wiklina ma duże wymagania glebowe, w odróżnieniu od konopi i lnu.

Adekwatnie do metodyki przyjętej przy ocenie areału upraw pod rośliny energetyczne, można założyć, że 10% gruntów marginalnych może być przeznaczone pod uprawy tradycyjnych roślin.

Tabela 82. Oszacowanie areału gruntów ornych pod uprawy tradycyjnych roślin

Wyszczególnienie	M. Hajnówka	Białowieża	Czyże	Czerencha	Dubicze Cerkiewne	Gm. Hajnówka	Kleszczele	Narew	Narewka	Powiat hajnowski razem
Razem grunty marginalne (V i VI klasa gruntów ornych)	266,62	203,50	1280,70	1256,66	2087,42	1711,49	2356,62	3868,60	2259,73	15291,34
Areał pod uprawy roślin tradycyjnych	26,66	20,35	128,07	125,67	208,74	171,15	235,66	386,86	225,97	1529,13
Grunty ugorowane (PZDR)	500,00	330,00	10,00	450,00	182,00	500,00	886,00	150,00	1100,00	4108,00

Źródło: opracowanie własne.

W kontekście informacji na temat areału gruntów ugorowanych, można stwierdzić, że istnieją na terenie powiatu możliwości rozwoju upraw roślin tradycyjnych (ale także innych, nowych upraw) bez uszczerbku dla dotychczasowych upraw. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę, że część upraw jest prowadzona z braku alternatywnych pomysłów na produkcję rolną, ten areał może być jeszcze większy.

Wykorzystanie gruntów rolnych pod uprawy warzyw i owoców

W regionie w bardzo ograniczonym zakresie prowadzi się uprawy warzyw i owoców (z wyjątkiem truskawki). Możliwość wykorzystania marki Puszczy Białowieskiej oraz względnie chłonny rynek związany z turystyką uzasadniają rozwój tej produkcji, wraz z rozwojem lokalnych zakładów przetwórczych. Już obecnie niektóre hotele/restauracje, głównie w Białowieży, tego typu produkty wprowadzają. Oprócz turystów, adresatem oferty mógłby być rynek regionalny, a także warszawski, ze szczególnym naciskiem na sklepy delikatesowe i ze zdrową żywnością.

17. Wyniki badań opinii mieszkańców powiatu hajnowskiego na temat wykorzystania surowców

17.1. Opis metody badawczej

Przyjęto partycypacyjny „uspołeczniony” sposób realizacji badań. Za najbardziej adekwatną metodą pozyskania opinii uznano badania ankietowe. Zastosowano następujące sposoby dotarcia do potencjalnych respondentów:

- drogą internetową – link do ankiety zamieszczono na stronie internetowej Instytutu Transferu Wiedzy i Innowacji sp. z o.o., na oficjalnej stronie internetowej Starostwa Powiatowego w Hajnówce oraz na stronie internetowej projektu „Platforma współpracy na rzecz zrównoważonego rozwoju rejonu Puszczy Białowieskiej”;
- za pomocą bezpośredniej dystrybucji – formularz papierowy ankiety rozpowszechniono w Starostwie Powiatowym w Hajnówce, urzędach gmin, urzędach miasta oraz szkołach (podstawowych, gimnazjalnych i średnich) wszystkich gmin wchodzących w skład powiatu (wypełniali pracownicy oraz członkowie rodzin dzieci uczęszczających do szkół).

Narzędziem badawczym był standaryzowany kwestionariusz ankiety. Odpowiedzi były agregowane w układzie jednostek terytorialnych. Założenia badawcze i konstrukcja formularza ankiety była konsultowana z Zamawiającym.

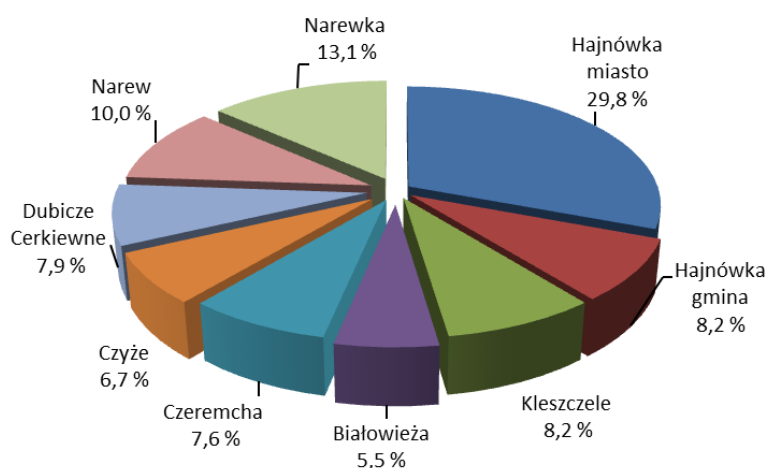
Ankieta pozwoliła zbadać:

- rodzaj i średnie zużycia stosowanego paliwa do celów grzewczych;
- formy pozyskania i koszty drewna opałowego;
- zainteresowanie ogrzewaniem gazowym;
- zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii;
- rodzaje i szacunkowe ilości pozyskiwanego runa leśnego i ziół.

17.2. Charakterystyka próby badawczej

Łącznie w badaniu wzięło udział 336 mieszkańców powiatu hajnowskiego. Z tego najwięcej pochodziło z miasta Hajnówka - 98 osób, a najmniej z gminy Białowieża - 18 osób. Procentowy udział ankietowanych prezentuje poniższy rysunek.

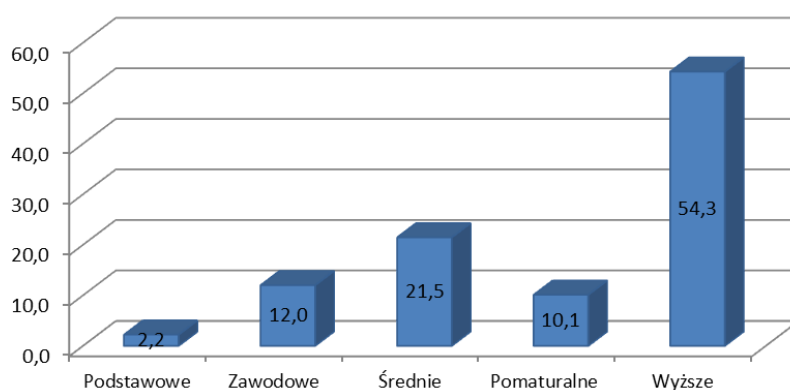
Rysunek 12. Pochodzenie respondentów [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Kobiety stanowiły 64,6 % wszystkich ankietowanych, natomiast 35,4% stanowili mężczyźni. Wśród ankietowanych przeważały osoby z wyższym wykształceniem (54,3%). Osoby posiadające średnie wykształcenie stanowiły 21,5%, zawodowe - 12%, pomaturalne - 10,1 %, najmniej liczną grupą były osoby z wykształceniem podstawowym 2,2% (rysunek 13).

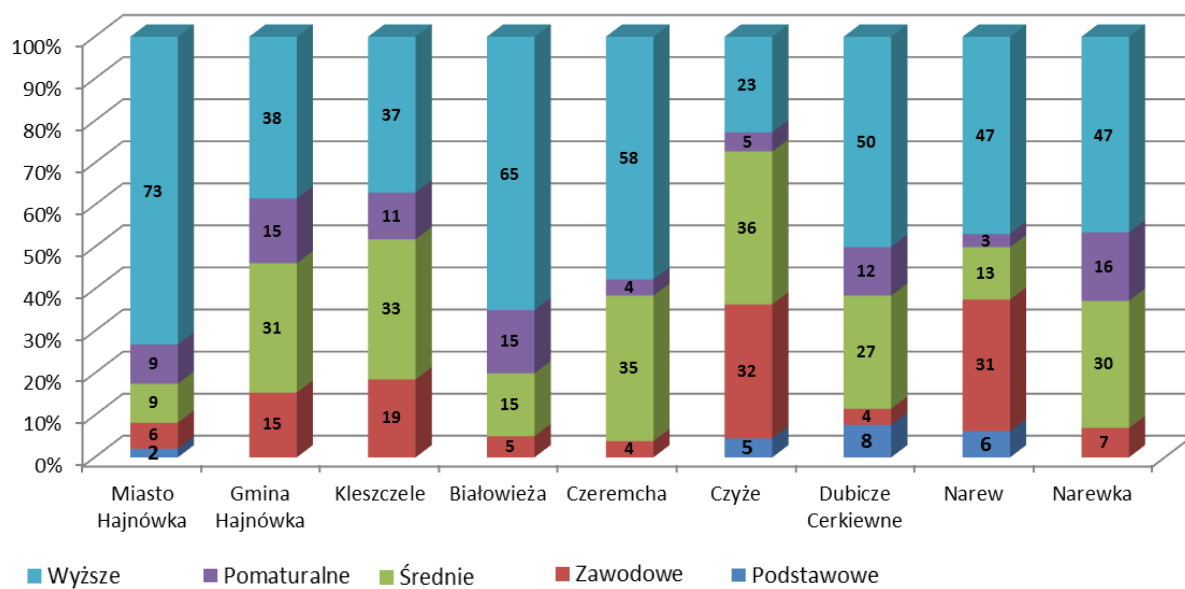
Rysunek 13. Podział ankietowanych pod względem wykształcenia [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Respondenci z wykształceniem wyższym wyraźnie dominowali, stanowili oni 73% osób ankietowanych w mieście Hajnówka, 65% - w gminie Białowieża i 58% w gminie Czeremcha (rysunek 14).

Rysunek 14. Wykształcenie respondentów w gminach [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Dominującym modelem gospodarstwa domowego reprezentowanym przez respondentów jest rodzina czteroosobowa (34%), mniej, bo 23,9%, osób ankietowanych posiada rodziny trzyosobowe. Blisko 20% respondentów jest członkami rodzin dwuosobowych, 15,7% - pięcioosobowych lub większych, a 6,9% ankietowanych prowadzi gospodarstwo jednoosobowe (tabela 83).

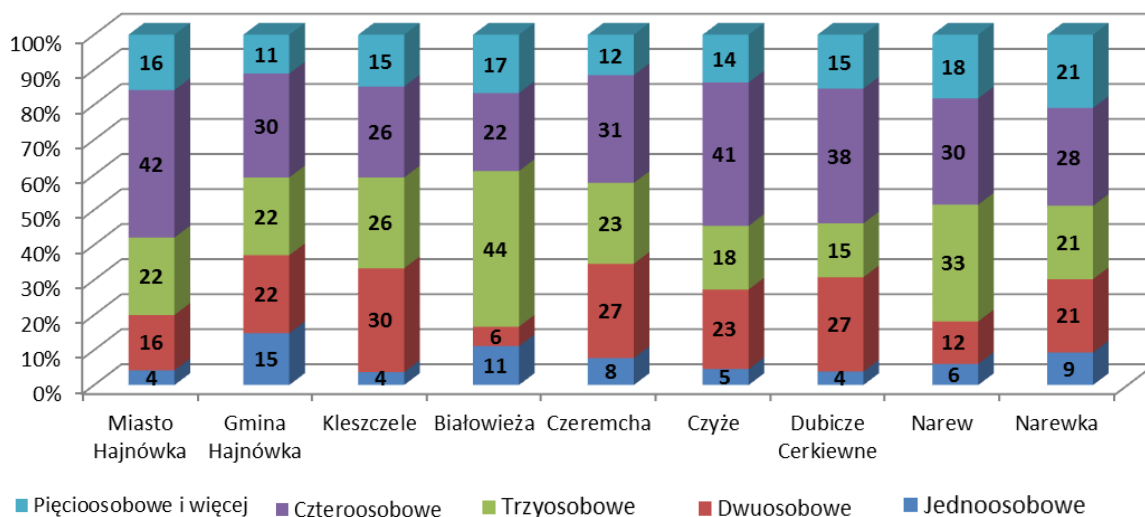
Tabela 83. Wielkość gospodarstwa domowego respondentów

Wyszczególnienie	Udział ankietowanych [%]
Jednoosobowe	6,9
Dwuosobowe	19,5
Trzyosobowe	23,9
Czteroosobowe	34,0
Pięcioosobowe i więcej	15,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Odsetek rodzin pięcioosobowych i większych jest porównywalny we wszystkich gminach, od 11 – 12% w gminach Hajnówka i Czeremcha do 21% w gminie Narewka. Największy udział jednoosobowych gospodarstw domowych był w gminie Hajnówka (15%) (rysunek 15).

Rysunek 15. Wielkość gospodarstwa domowego respondentów w podziale na gminy [%]

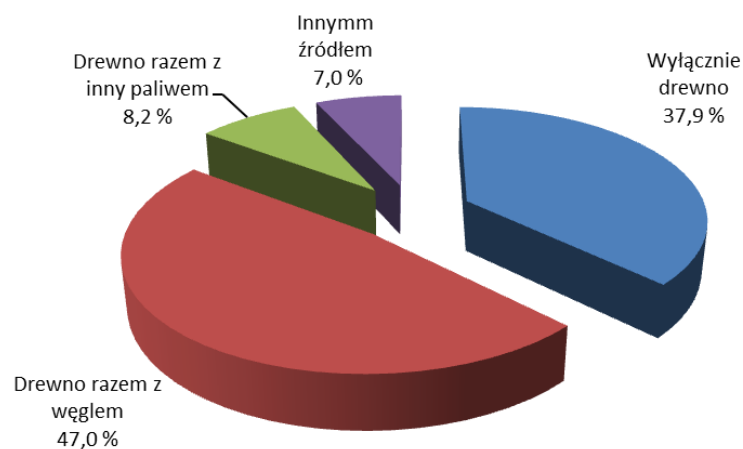


Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

17.3. Wyniki badań

Zdecydowana większość respondentów (93%) wykorzystuje drewno w ogrzewaniu domu, przy czym blisko 38% stosuje tylko i wyłącznie drewno, 47% - drewno razem z węglem, a 8,2% - drewno z innymi rodzajami paliwa. Jedynie 7% badanych osób nie używa drewna jako opału do ogrzewania domu (rysunek 16).

Rysunek 16. Rodzaj stosowanego ogrzewania domu [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Głównymi rodzajami paliw stosowanymi razem z drewnem są: olej opałowy, brykiet torfowy oraz trociny. Procentowy ich udział w liczbie respondentów, która zaznaczyła taką odpowiedź prezentuje tabela 84.

Tabela 84. Paliwa stosowane razem z drewnem do ogrzewania domu

Wyszczególnienie	Udział ankietowanych [%]
Olej opałowy	50,0
Brykiet torfowy	22,2
Trociny	11,1
Energia elektryczna	5,6
Gaz	5,6
Pelet	5,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

W przypadku respondentów, którzy nie używają w ogóle drewna do ogrzewania domu, dominującym rodzajem paliwa jest węgiel oraz gaz (tabela 85).

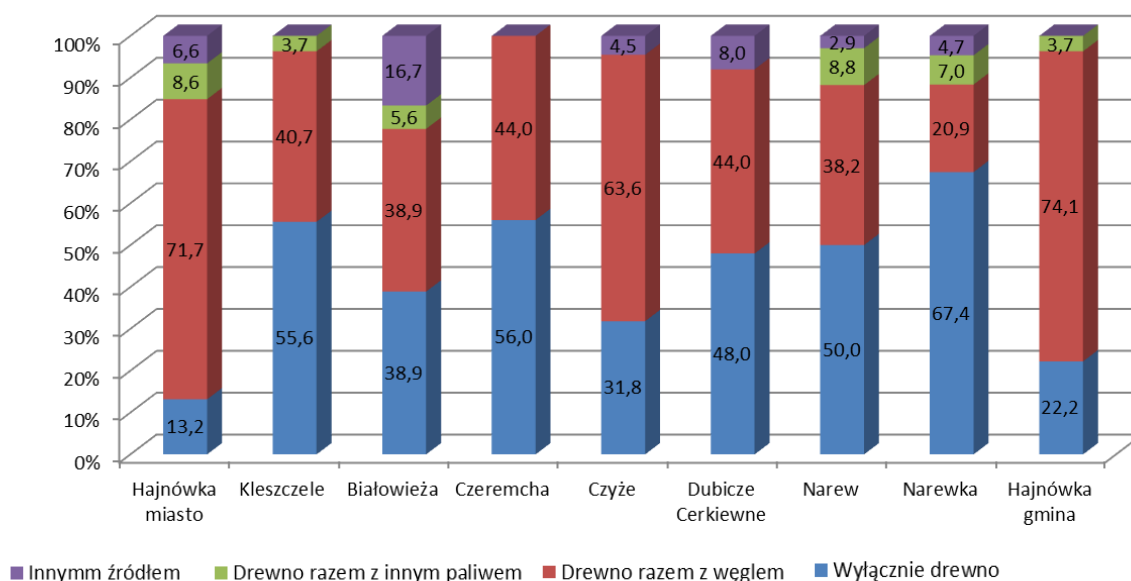
Tabela 85. Inne źródła ogrzewania domu

Wyszczególnienie	Udział ankietowanych [%]
Węgiel	50
Gaz	20
MPEC	10
Kotłownia osiedlowa	5
Pelet	5
Pompa ciepła	5
Ogrzewanie geotermalne	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Największy udział respondentów ogrzewających mieszkania tylko i wyłącznie drewnem jest w gminie Narewka (67,4%), z kolei największy odsetek ankietowanych wykorzystujących drewno razem z węglem jest w gminie Hajnówka (74%) i w mieście Hajnówka (71,7%). Charakterystyczną gminą jest Czeremcha, spośród ankietowanych osób, żadna nie wykorzystuje innego ogrzewania niż samo drewno lub drewno z węglem. (rysunek 17).

Rysunek 17. Rodzaj stosowanego ogrzewania domu w podziale na gminy [%]

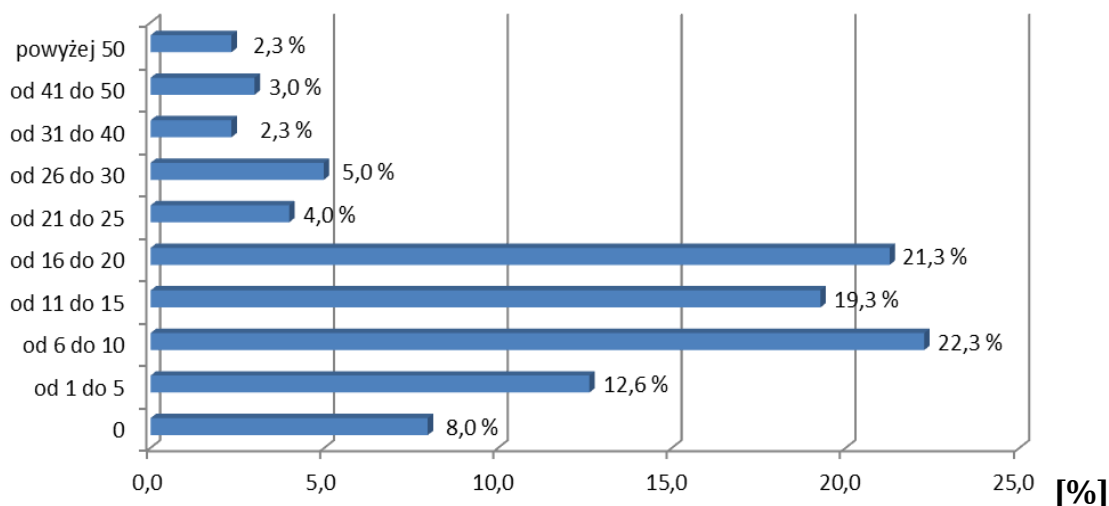


Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Łączna liczba drewna opałowego zużywana w ciągu roku przez respondentów wynosi 4990,5 m³. Średnie zużycia na jednego respondenta wynosi ok. 15 m³/rocznie.

Blisko 63% ankietowanych zużywa rocznie od 6 do 20 m³ drewna opałowego, z tego 22,3% zużywa od 6 do 10 m³ (rysunek 18)

Rysunek 18. Procentowy udział respondentów w zależności od ilości drewna opałowego [m³]

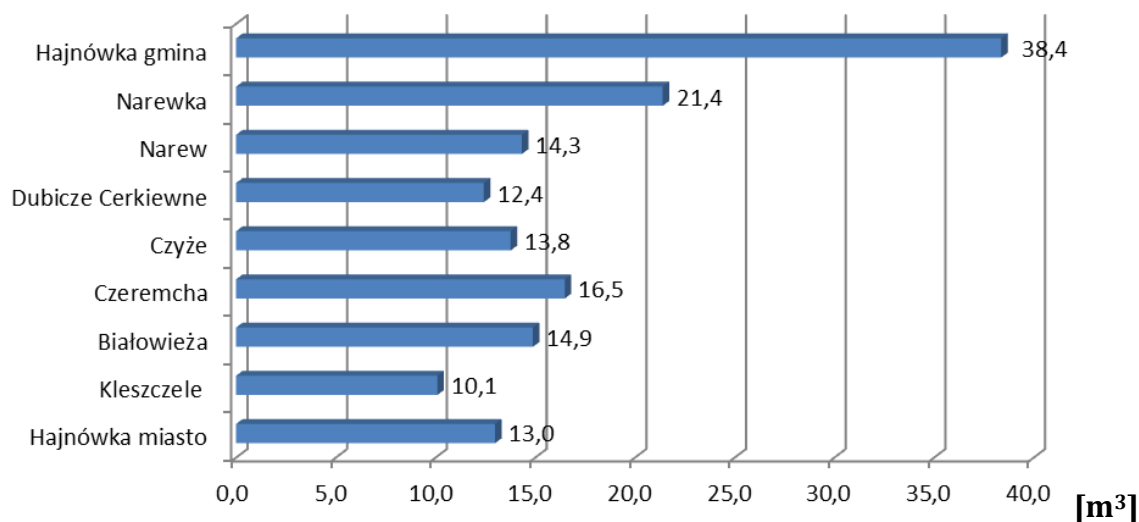


Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Największe średnie zużycie w przeliczeniu na jednego respondenta jest w gminie Hajnówka (38,4 m³), w dalszej kolejności w gminie Narewka (21,4m³), najmniej zaś w

gminie Kleszczele (10,1 m³). W pozostałych gminach wartość ta jest podobna i kształtuje pomiędzy 12, a 16 m³ (rysunek 19).

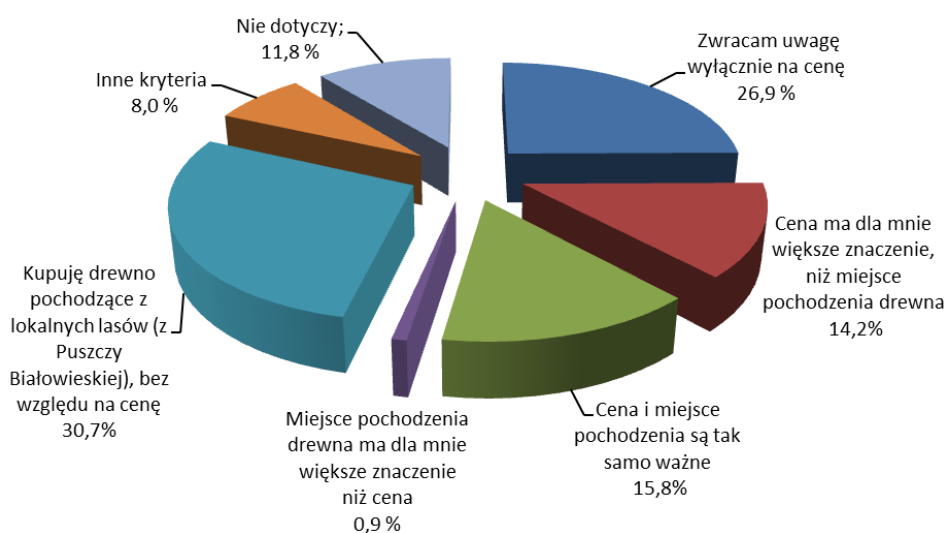
Rysunek 19. Średnie zużycie drewna opałowego wśród respondentów w zależności od gminy [m³]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Interesujące jest, że ponad 30% respondentów zadeklarowało, że kupuje drewno pochodzące z lokalnych lasów (Puszczy Białowieskiej), bez względu na cenę. Blisko 16% ankietowanych stwierdziło, że cena i miejsce są tak samo ważne, zaś 27% zwraca uwagę tylko i wyłącznie na cenę (rysunek 9).

Rysunek 20. Kryteria zakupu drewna opałowego [%]

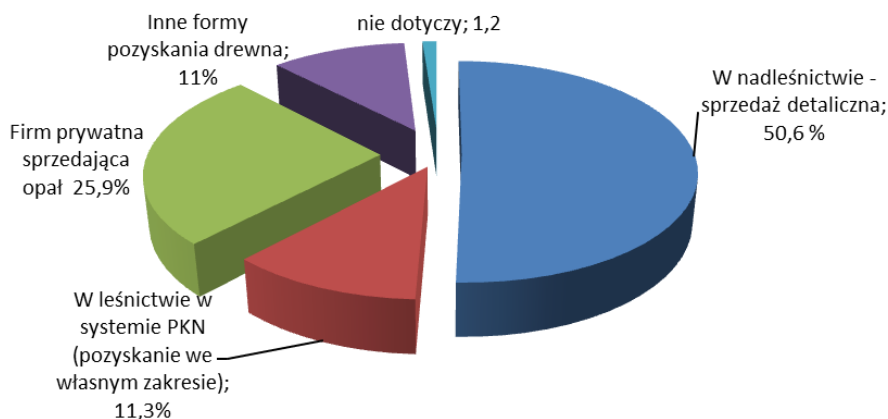


Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Respondenci, którzy zaznaczyli odpowiedź „inne kryteria”, na ogół wymieniali: rodzaj drewna i wartość opału, pojawiły się również, takie odpowiedzi jak koszty transportu oraz drewno rozbiórkowe.

Połowa ankietowanych osób kupujących drewno opałowe, zaopatruje się bezpośrednio w nadleśnictwie, blisko 26% natomiast w firmach prywatnych np. tartaki (rysunek 21).

Rysunek 21. Formy pozyskania drewna opałowego [%]

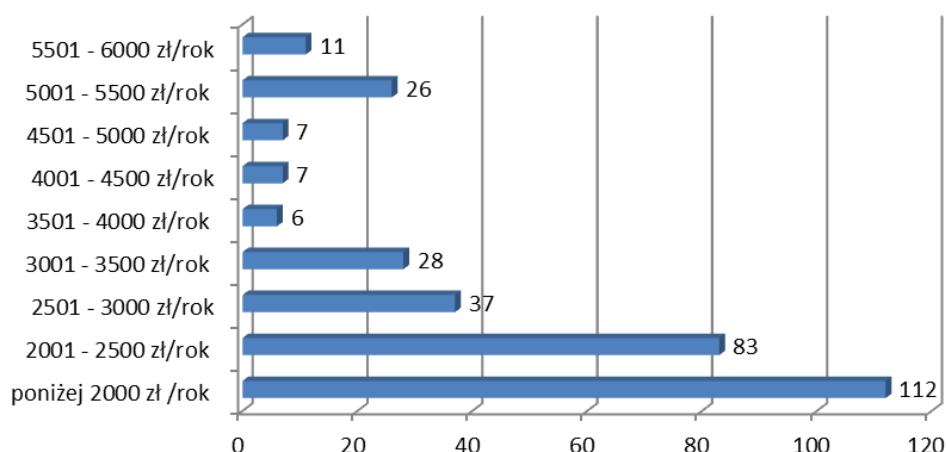


Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Wśród innych form pozyskania drewna zdecydowanie dominuje własny las lub zakup bezpośrednio od osób, które taki posiadają. Uśredniony koszt drewna opałowego zadeklarowany przez respondentów wynosi 130 zł za m³, przy czym waha on głównie w przedziale się od 80 zł do 170 zł za m³.

Roczny koszt ogrzewania domu paliwem stałym u większości respondentów (61,5 %) nie przekracza 2500 zł. Nieco ponad 20% ankietowanych wydaje na ten cel od 2500zł do 3500 zł, a ok. 12% od 5000zł do 6000 zł (rysunek 11). Średni szacunkowy koszt ogrzewania paliwem stałym wśród ankietowanych równy jest ok. 2700 zł/rocznie.

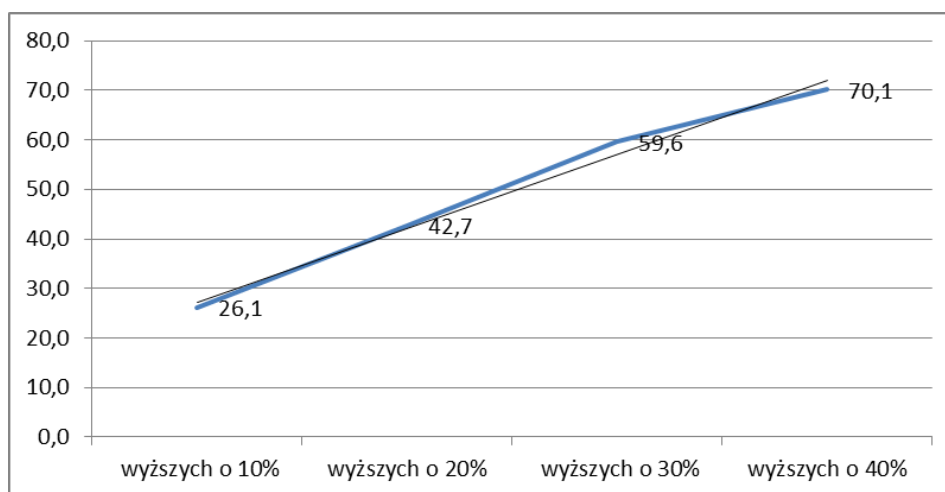
Rysunek 22. Szacunkowy roczny koszt ogrzewania domu paliwem stałym [liczba osób]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Drewno jako materiał grzewczy odznacza się dość dużą wrażliwością cenową. Przy wzroście ceny zaledwie o 10% część z respondentów (26%) nie byłaby już zainteresowana jego użyciem do celów grzewczych. Natomiast wzrost ceny o 40% spowodowałby, że 70% ankietowanych zrezygnowałaby z jego użycia.

Rysunek 23. Procentowa liczba osób nie zainteresowanych użyciem drewna do celów grzewczych w zależności od wzrostu ceny drewna [%]



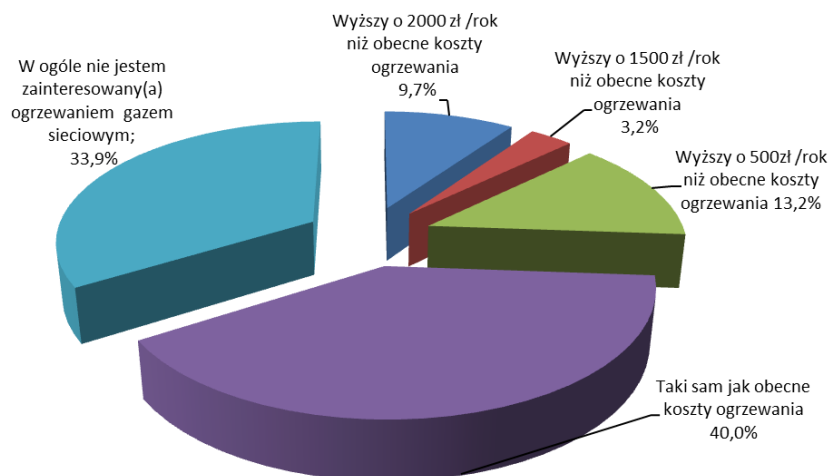
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Zdaniem 30% respondentów drewno jest tak interesującym materiałem grzewczym, że nawet wzrost kosztów jego użycia o 40% nie spowoduje rezygnacji z niego.

Przeprowadzone badania wskazują, że ankietowani są niezbyt zainteresowani ogrzewaniem gazowym. Znaczna część respondentów, blisko 34% w ogóle nie jest zainteresowana, a 40% byłaby pod warunkiem podobnych do aktualnych kosztów

ogrzewania. Wśród osób ankietowanych, wystąpiły też takie (ok. 10%), które zadeklarowały swoje zainteresowanie ogrzewaniem gazowym nawet przy wzroście kosztów o 2000 zł/rok (rysunek 24).

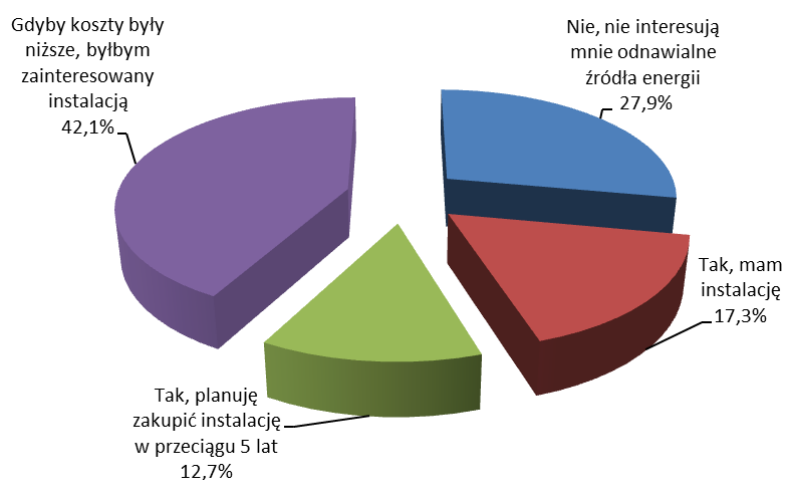
Rysunek 24. Zainteresowanie respondentów ogrzewaniem gazowym z uwagi na szacunkowy roczny koszt [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Pozytywnym aspektem jest dość duże zainteresowanie respondentów instalacją odnawialnych źródeł energii. Nieco ponad 17% ankietowanych ma już taką instalację, w zdecydowanej większości są to kolektory słoneczne. Blisko 13% badanych, planuje zakupić taką instalację w przeciągu 5 lat, a 42% dokonałoby zakupu, gdyby koszty były niższe. Największym zainteresowaniem cieszą się kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne, mniejszym natomiast pomy ciepła oraz małe turbiny wiatrowe.

Rysunek 25. Zainteresowanie respondentów instalacją odnawialnych źródeł energii [%]

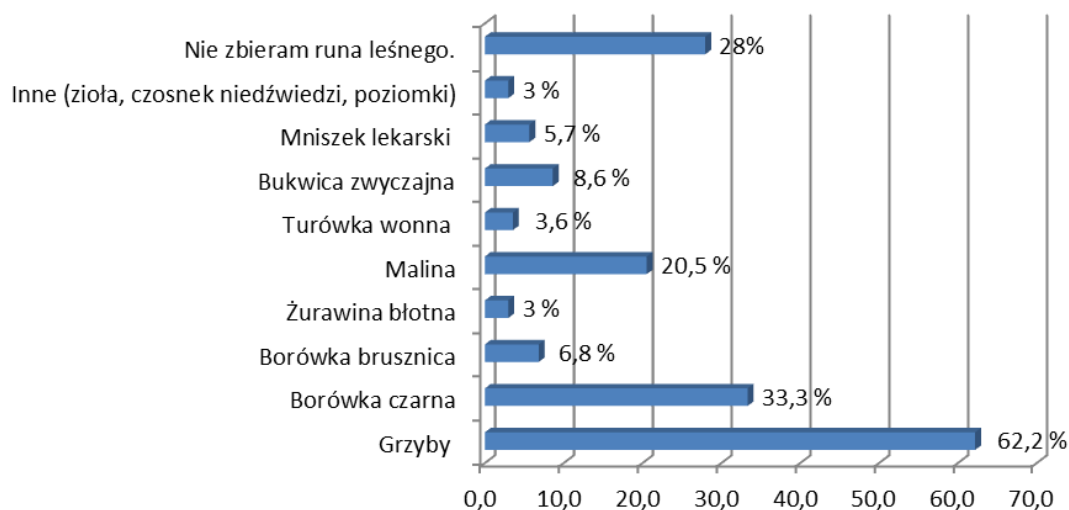


Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Blisko 70% respondentów zadeklarowało, że zbiera runo leśne. Najwięcej z nich jest z miasta Hajnówka - blisko 30% wszystkich zbieraczy, w dalszej kolejności jest gmina Kleszczele (12%) i Narew (10%), najmniej zaś zbieraczy jest w gminie Białowieża (5,5%).

Spośród badanych osób najczęściej (62%) zbiera grzyby, na drugim miejscu jest borówka czarna (33,3%), a w dalszej kolejności malina (20,5%).

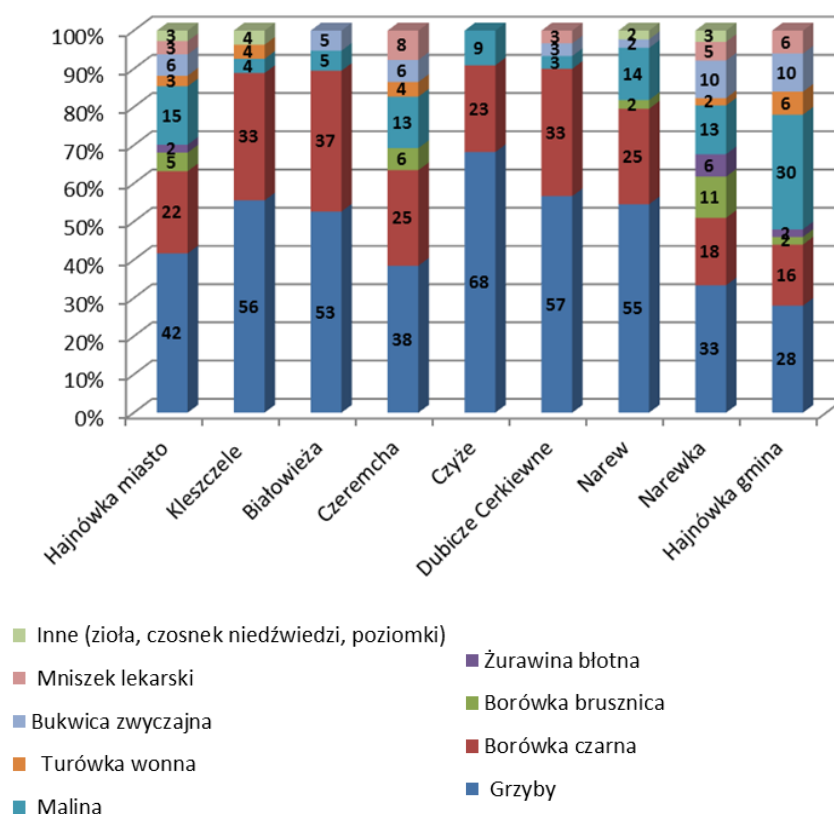
Rysunek 26. Udział osób zbierających runko leśne wśród ankietowanych [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

Procentowy udział respondentów zbierających poszczególne gatunki roślin przedstawia się dość podobnie w każdej z gmin powiatu hajnowskiego (rysunek 27).

Rysunek 27. Udział osób zbierających runko leśne w podziale na gminy [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

W przeliczeniu na masę grzyby stanowią blisko 52% ogólnej ilości zebranego runa leśnego i ziół, 19,5 % stanowią zaś różne zioła, czosnek niedźwiedzi, a także poziomki, prawie 18% borówka czarna (tabela 86).

Tabela 86. Procentowy udział poszczególnych gatunków w ogólnej masie zebranego runa leśnego i ziół

Wyszczególnienie	Udział w ogólnej masie zebranego runa leśnego i ziół [%]
grzyby	51,8
borówka czarna, (jagody)	17,9
borówka brusznica,	3,7
żurawina błotna	0,8
malina,	3,4
turówka wonna (trawa żubrówka)	0,1
bukwica zwyczajna.	0,4
mniszek lekarski	2,5
inne (różne zioła, czosnek niedźwiedzi, poziomki)	19,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet.

17.4. Wnioski z badań

1. Z dokonanej analizy wynika, że drewno jako materiał grzewczy cieszy się dużym zainteresowaniem wśród respondentów. Zdecydowana większość ankietowanych – 93% wykorzystuje drewno do celów grzewczych, z tego 38% stosuje tylko i wyłącznie drewno. Zdaniem co trzeciego respondenta ważniejsze jest miejsce pochodzenia drewna, niż cena. Osoby te pozyskują drewno z lasów Puszczy Białowieskiej. Połowa ankietowanych osób kupujących drewno opałowe, zaopatruje się bezpośrednio w nadleśnictwach.
2. Z badań, wynika, że drewno odznacza się dość dużą wrażliwością cenową. Już przy niewielkim wzroście cen, osoby będą tracić zainteresowanie użyciem go do celów grzewczych.
3. Respondenci są niespecjalnie zainteresowani ogrzewaniem gazowym. Osoby, które zadeklarowały chęć przyłączenia się do ogrzewania gazowego to głównie mieszkańcy miasta Hajnówka.
4. Wśród ankietowanych panuje pozytywne nastawienie do odnawialnych źródeł energii, prawie co piąta osoba ma już taką instalację, blisko 13% planuje ją zakupić w ciągu najbliższych 5 lat, a ponad 40% dokonałaby zakupu, gdyby koszty były niższe.

18. Posumowanie

Powiat hajnowski jest mocno zróżnicowanym pod względem wykorzystania i wyposażenia w surowce. Jest to zróżnicowanie zarówno pod względem przestrzenny, jak i ilościowym. Z pewnością największym zasobem w powiecie hajnowskim jest Puszcza Białowieska, jednak ze względu na ograniczenia prawne wykorzystanie surowca drzewnego z jej terenu jest niezwykle małe. Programu Urządzania Lasu dla nadleśnictw Puszczy Białowieskiej na lata 2012-2021 przewidują łączne pozyskanie drewna na poziomie 469.980 m³ grubizny netto (92.839 m³ w użytkowaniu rębny oraz 377.146 m³ w użytkowaniu przedrębny). Jest to wartość niewystarczająca na pokrycie lokalnych potrzeb energetycznych mieszkańców powiatu. Według przeprowadzonych szacunków roczne zapotrzebowanie na drewno (zarówno w przetwórstwie drzewnym jak i na opałowe w gospodarstwach domowych) w całym powiecie wynosi około 350 tys. m³ rocznie.

Znacznym surowcem na terenie powiatu hajnowskiego są zasoby ziół. Łącznie na terenie powiatu hajnowskiego pozyskuje się ze stanu naturalnego nawet ponad 500 ton, co stanowi ponad 1,5% wszystkich ziół pozyskiwanych i uprawianych w Polsce. W zasadzie zasoby ziół dalece przekraczają obecne pozyskanie, a globalny popyt na surowiec zielarski jest wciąż niezaspokojony. Sytuacja taka daje duże możliwości rozwoju eksploatacji tego surowca.

W powiecie hajnowskim istnieje bogata tradycja produkcji miodu, czego wyrazem jest charakterystyczna tylko dla tego regionu odmiana miodu zwana Lipcem Białowieskim. Jest to miód nektarowy lub nektarowo-spadziowy pochodzący z kwiatów lipy drobnolistnej lub nektaru lipy drobnolistnej oraz spadzi, zbieranej przez pszczoły w okresie kwitnienia. W 2005 roku miód ten został wpisany na listę produktów tradycyjnych. Mimo niezwykłych walorów jakie posiada Lipiec Białowieski jego produkcja nie jest dominującą w regionie (najwięcej produkuje się miodu rzepakowego – ok. 50% w). Dzieje się tak głównie ze względu dodatkowe utrudnienia związane z jego produkcją. Chodzi głównie o możliwość lokalizacji pasiek wędrownych, na terenie Białowieskiego PN. Umieszczenie uli w Puszczy wymaga porozumienia z nadleśnictwem, na którego terenie staną, a w przypadku rezerwatu wymagana jest zgoda Ministerstwa Środowiska.

Produkcja rolnicza uzależniona jest w głównej mierze od dostępności gleb odpowiedniej jakości. Gleby powiatu hajnowskiego cechują się niską zawartością azotu, fosforu, potasu. Niedobory tych składników występują na 35% - 65% pow. użytków rolnych, w zależności od gminy. Dominują gleby IV i V klasy (odpowiednio: ok. 43% i ok. 29% wszystkich gleb), gleby najwyższej jakości – I i II klasy praktycznie nie występują. Największa powierzchnia gleb, w tym relatywnie dobrej jakości występuje głównie w gminach Czyże i Hajnówka. Najsłabsze gleby dominują w gminach Dubicze Cerkiewne i Narew. Struktura i powierzchnia użytkowania gruntów w powiecie hajnowskim wskazuje na istotne różnice na tle innych powiatów w regionie oraz wykazuje duże zróżnicowanie wewnątrz samego powiatu. Powierzchnia użytków rolnych ogółem, w dobrej kulturze rolnej oraz pod zasiewami w powiecie hajnowskim jest znacznie niższa w porównaniu do innych powiatów. W powiecie hajnowskim prawie 83% powierzchni zasiewów stanowią zboża, co jest znacznie powyżej średniej dla kraju i regionu. Największy areał zbóż występuje w gminach Czyże i Hajnówka, najmniejszy w Białowieży, Czeremsze i Narewce. W strukturze zasiewów istotną rolę odgrywa żyto i owies. W powiecie hajnowskim relatywnie dużo, w porównaniu do regionu uprawia się kukurydzy (głównie gminy Hajnówka, Czyże, Narew), rzepaku (w przeważającej części ozimego) i rzepiku (głównie Hajnówka i Czyże). Wśród pozostałych upraw na uwagę zasługuje produkcja gryki (głównie gmina Kleszczele), ziół i przypraw (Hajnówka i Kleszczele), maku i gorczycy (Czeremcha), truskawek gruntowych (Kleszczele, Hajnówka). Powiat hajnowski wyróżnia się na tle regionu pod względem pogłowia drobiu, w tym drobiu kurzego. Produkcja skoncentrowana jest głównie w gminach: Narew i Czyże. Powiat hajnowski znacznie ustępuje innym powiatom województwa pod względem pogłowia bydła, w tym krów, trzody chlewnej.

Powiat hajnowski ze względu na występowanie dużych terenów leśnych na obszarach gmin puszczańskich oraz specyfikę obszaru, posiada ogólnie mniejszy potencjał do produkcji rolnej w stosunku do innych powiatów w regionie. Dodatkowo gminy powiatu hajnowskiego charakteryzują się dużym zróżnicowaniem produkcji rolnej, zarówno pomiędzy gminami, jak i w ramach jednej gminy, w zależności od występowania zwartych terenów leśnych.

Zdecydowana większość zasobów wód podziemnych na terenie powiatu hajnowskiego może być bezpośrednio wykorzystania do celów gospodarczych, a po uzdatnieniu (usunięciu naturalnych pierwiastków, jakimi są żelazo i mangan) również

do celów konsumpcyjnych. Wody podziemne powiatu hajnowskiego są wodami o zadowalającej jakości, mieszczą się na ogół III klasie czystości. Wartości niektórych elementów fizykochemicznych są podwyższone głównie w wyniku naturalnych procesów lub słabego wpływu działalności człowieka. Do IV klasy czystości, a więc do stanu słabego, zakwalifikowano wodę w ujęciu wód podziemnych w Białowieży, o czym zadecydowało jedynie podwyższone stężenia potasu. Wskaźniki zanieczyszczeń organicznych mieściły się w I klasie czystości. Jest to ujęcie płytkich wód gruntowych z terenów o miejskiej luźnej zabudowie.

W powiecie hajnowskim wydobywane są piaski i żwiry oraz surowce ilaste ceramiki budowlanej, rozpoznane są również złoża torfu. Geologiczne zasoby bilansowe piasku i żwiru wg stanu na 31 grudnia 2013 roku w Polsce wynosiły 17 972,50 mln t, z tego 1 292 mln ton znajduje się w województwie podlaskim. W powiecie hajnowskim stanowią one blisko 5% surowców województwa podlaskiego. Spośród gmin powiatu hajnowskiego wyraźnie wyróżnia się gmina Kleszczele, jej zasoby sięgają łącznie 4 070 tys. ton, co stanowi 65% zasobów powiatu. Wydobycie w tej gminie również jest największe. Na terenie gminy Białowieża oraz w mieście Hajnówka nie ma złóż piasku i żwiru rozpoznanych, ani w żaden sposób eksploatowanych.

Wydobycie piasku i żwiru w kraju ma tendencję spadkową. Spadek wydobycia nastąpił w większości województw, w pięciu zaś odnotowano przyrost. Największy przyrost osiągnęło województwo podlaskie - 45,1% w stosunku do 2012 roku. Wydobycie tego surowca jest silnie skorelowane z inwestycjami drogowymi.

Geologiczne zasoby bilansowe surowców ilastych ceramiki budowlanej wg stanu na 31 grudnia 2013 roku w Polsce wynosiły 2043, 52 mln m³, w województwie podlaskim natomiast 39 000 tys. m³ (uwzględniając złoża w Szostakowie i Korzywiec-Grodzisko). Na terenie powiatu hajnowskiego surowce ilaste ceramiki budowlanej występują tylko w czterech gminach: Czyżach, Hajnówce, Narwi i Narewce, ale szacunkowe ich zasoby, stanowią aż 76 % zasobów całego województwa podlaskiego. Największa ich ilość znajduje się w gminie Hajnówka.

W przypadku surowców ilastych ceramiki budowlanej sytuacja w powiecie jest odzwierciedleniem sytuacji panującej w kraju i w stosunku do roku 2012 ubiegłego było niższe o 17,2 %. Tak jak stwierdzono wcześniej, ma na to wpływ wyjątkowo zła koniunktura na rynku ceramicznych materiałów budowlanych.

Geologiczne zasoby torfu wg stanu na 31 grudnia 2013 roku w kraju wyniosły 80212,83 tys. m³, w województwie podlaskim kształtują się na poziomie 4886,28 tys. m³. W powiecie hajnowskim zbilansowane zasoby torfu wynoszą 39,57 tys. m³, stanowią one niecały 1% zasobów województwa podlaskiego. Według informacji Państwowego Instytutu Geologicznego, w Polsce wydobycie torfu ma tendencję malejącą. Spadkowa tendencja jest też w województwie podlaskim. Torf jest stosowany w ogrodnictwie jako środek poprawiający strukturę gleby i rolnictwie jako nawóz organiczny oraz w lecznictwie (balneologii) jako środek do kąpieli i okładów (borowiny). W przeszłości torf służył również jako opał.

Kwestia gazyfikacji powiatu hajnowskiego, dyskutowana od wielu lat, jednak do dnia dzisiejszego nie doczekała się rozwiązania, głównie z powodu braku skoncentrowanego popytu (ze strony mieszkańców i/lub przedsiębiorstw) i kosztów takiego przedsięwzięcia. Badanie przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania potwierdziło, że realnie wykorzystaniem gazu zainteresowane jest tylko 14% respondentów (przyjęto, że są to osoby, które są skłonne ponosić koszty ogrzewania gazowego wyższe o przynajmniej 1500 zł rocznie niż dotychczasowe). Przeprowadzone w urzędach gmin rozpoznanie zainteresowania przedsiębiorców wskazało, że jedynie w gminie Hajnówka jest in inwestor zainteresowany lokalizacją zakładu i podłączeniem do sieci gazowej (deklarowane zapotrzebowanie 5 mln m³ rocznie).

Powiat dysponuje relatywnie dużymi potencjalnymi zasobami biomasy nieleśnej, możliwej do wykorzystania przede wszystkim na cele energetyczne. Są to:

- biomasa drzewna z sadów (szacunkowy potencjał 680 t/rok) i zadrzewień przydrożnych (442 t/rok);
- słoma odpadowa z rolnictwa - prawie 29,4 tys. t/rok;
- siano z niekoszonych łąk – ok. 9,5 tys. t/rok;
- trzciny porastające zbiornik Siemianówka – ok. 35 tys. t/rok.

Na terenie powiatu istnieją też grunty marginalne, które można by wykorzystać pod celowe uprawy energetyczne:

- uprawy wieloletnie ok. 42 tys. t/rok,
- rośliny jednoroczne do spalania ok. – 4,7 tys. t/rok,
- kukurydza do produkcji biogazu – 69 tys. t/rok.

Skala produkcji zwierzęcej w niektórych miejscowościach uzasadnia też lokalizowanie tam biogazowni rolniczych. Aktualnie są prowadzone prace związane z

budową takiej instalacji w miejscowości Stary Kornin. Kilku kolejnych przedsiębiorców podejmuje próby zlokalizowania na terenie powiatu innych takich instalacji

Łączne możliwości produkcji biogazu, przy założeniu lokalizacji instalacji w miejscowościach o pogłowie zwierząt powyżej 80 DJP oceniono na prawie 10 tys. m³/rok.

Na terenie powiatu nie jest uzasadnione natomiast energetyczne wykorzystanie biogazu składowiskowego, z oczyszczalni ścieków lub zakładów przemysłu rolno-spożywczego – funkcjonujące zakłady są zbyt małe, by takie zagospodarowanie odpadów miało uzasadnienie ekonomiczne.

Ogólnie, skala energetycznego wykorzystania biomasy nieleśnej jest w regionie Puszczy Białowieskiej relatywnie mała. Aktualnie, oprócz przygotowywanej biogazowni w Starym Korninie, w większej skali dzieje się to w ciepłowni Rindipol, gdzie współspala się odpadową biomasę drzewną (zrębki i trociny).

Według danych i klasyfikacji IMGW powiat hajnowski ma mało korzystne warunki wiatrowe do lokalizacji siłowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru nie przekraczają więc 4 m/s, podczas gdy za rejony korzystne uznaje się te, gdzie średnioroczna prędkość wiatru wynosi nie mniej niż 5 m/s. Zainteresowanie inwestorów pozyskaniem energii wiatrowej ograniczają także wysokie nakłady inwestycyjne i długi okres zwrotu kapitału. Innymi negatywnymi uwarunkowaniami rozwoju energetyki odnawialnej są: obecność dużych obszarów leśnych, które przyczyniają się do silnego hamowania prędkości wiatru, status ochronny obszarów, niskie pokrycie obszaru liniami przesyłowymi, co rodzi znaczne koszty budowy linii przesyłowych z miejsca produkcji do miejsca odbioru. Znaczącym, problemem związanym z rozwojem energetyki wiatrowej jest kwestia konfliktów społecznych. Mimo to będzie rosło zainteresowanie energetyką wiatrową ze strony potencjalnych inwestorów. Energetyka wiatrowa stanowi zasadniczy element rynku zielonej energii elektrycznej w Polsce, a w dobie polityki klimatycznej i wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną - niezwykle ważny segment całego rynku energetycznego. Największy potencjał w dziedzinie rozwoju energetyki wiatrowej wykazuje gmina Czyże, głównie ze względu na dość małą powierzchnią terenów zamieszkałych oraz leśnych. W dalszej kolejności są gminy Narew oraz Hajnówka.

W powiecie hajnowskim istnieje jedna działająca elektrownia wodna, zlokalizowana na zaporze czołowej zalewu Siemianówka. Elektrownia wodna składa się

z dwóch generatorów o mocy 82,5 kW każdy, co łącznie daje moc 165 kW. Na tym w zasadzie kończą się możliwości rozwoju dużej energetyki wodnej na terenie powiatu hajnowskiego. Możliwy jest wyłącznie rozwój mikroelektrowni wodnych produkujących energię na potrzeby indywidualnych gospodarstw rolnych lub domowych. Najmniejszym potencjałem technicznym w zakresie energetyki wodnej dysponują gminy Białowieża i Hajnówka, które w zasadzie nie mają w ogóle możliwości instalacji mikroelektrowni wodnych. Niskim potencjałem, w granicach 20 MWh/rok dysponują gminy Czeremcha i Narewka. Największym potencjałem zaś dysponuje gmina Narew przekracza on 200 MWh/rok.

Możliwości pozyskania surowców wtórnych do zagospodarowania wiążą się z funkcjonowaniem na terenie powiatu Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Poryjewie, działającego w strukturze Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych w Hajnówce. W 2013 roku do ZZO w Poryjewie trafiały odpady zebrane selektywnie i zmieszane odpady komunalne z gmin powiatu hajnowskiego oraz z niektórych gmin powiatu bielskiego i siemiatyckiego. O ilości surowców wtórnych nadających się do recyklingu, decyduje przede wszystkim skuteczność systemu selektywnej zbiórki. W powiecie w 2013 roku zebrano selektywnie 2.893 ton odpadów komunalnych. W masie tej największy udział miały odpady z remontów i rozbiórek – 905 ton, odpady ze szkła – 432 tony, odpady roślinne – 329 ton, odpady z papieru i tektury – 263 tony, odpady z tworzyw sztucznych 151 ton, a także zmieszane odpady opakowaniowe – 173 tony. Łącznie ponad 50% masy odpadów (ponad 4,2 tys. ton), które w 2013 roku trafiły do ZZO jest kierowane do powtórnego wykorzystania. Z palnych pozostałości wytwarza się paliwo alternatywne (w 2013 roku prawie 7,4 tys. t).

Należy jednak pamiętać, że masa odpadów trafiających do ZZO jest związana z prawno-organizacyjną specyfiką systemu zagospodarowania odpadów komunalnych. Zależy ona od tego, kto wygra przetarg na odbieranie odpadów z danego terenu. Odpady zebrane selektywnie mogą być bowiem przetwarzane w instalacjach należących do przedsiębiorcy odbierającego odpady, niezależnie od lokalizacji, a tylko odpady zmieszane muszą trafić do ZZO obsługującego dany region. W 2013 roku odpady z terenu powiatu odbierało PUK w Hajnówce, więc wszystkie strumienie trafiły do ZZO w Poryjewie.

Dla rozwoju infrastruktury i środowiska



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Material bezpłatny