

2013

Załącznik nr 4 do uchwały NR XLIII/874/14
Sejmiku Województwa Podkarpackiego
z dnia 24 lutego 2014 r.

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA „WOJEWÓDZKIEGO PROGRAMU ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO”

Zamawiający:

Województwo Podkarpackie
Al. Łukasza Cieplińskiego 4
35-010 Rzeszów



Wykonawca:

Eko-Efekt Sp. z o.o.
Ul. Modzelewskiego 58A lok. 89
02-679 Warszawa

ekoEFEKT



Publikacja dofinansowana przez
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie

Rzeszów 2013 r.



PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA „WOJEWÓDZKIEGO PROGRAMU ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO

Zamawiający:

Województwo Podkarpackie
Al. Łukasza Cieplińskiego 4
35-010 Rzeszów



Wykonawca:

Eko-Efekt Sp. z o.o.
02-679 Warszawa
ul. Modzelewskiego 58A lok. 89



tel. 22 853 11 93 / 853 82 12
fax. 22 852 03 54
e-mail: biuro@ekoefekt.pl

Prezes Zarządu: mgr Andrzej Tuka

Koordynator opracowania: dr Tomasz Nowicki

Zespół:

mgr inż.	Ewa	Nowak
mgr inż.	Rafał	Odrobiński
dr	Maria	Stachurka - Geller
mgr inż.	Antoni	Tworowski
mgr inż.	Ewelina	Tyszko - Szymańska
mgr	Bartosz	Wiśniakowski
mgr inż.	Zuzanna	Wlazo
inż.	Elżbieta	Wójcik

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	6
1.1.	Podstawy formalno – prawne.....	6
1.2.	Cel prognozy i zakres merytoryczny.....	7
1.3.	Metody stosowane przy sporządzaniu prognozy oraz napotkane trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	8
1.4.	Wykorzystane materiały	9
2.	ANALIZA ZAŁOŻEŃ DO „WOJEWÓDZKIEGO PROGRAMU ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO”	13
2.1.	Charakterystyka oraz cele projektowanego dokumentu.....	13
2.2.	Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia założeń do „Wojewódzkiego Programu Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” oraz sposoby, w jakich te cele oraz inne problemy ochrony środowiska zastały uwzględnione w Prognozie.....	14
2.2.1.	Regulacje unijne	14
2.2.2.	Regulacje na szczeblu krajowym.....	16
2.2.3.	Polityka regionalna	21
3.	POTRZEBY I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM.....	24
3.1.	Uwarunkowania instytucjonalne i prawne rozwoju odnawialnych źródeł energii.....	24
3.2.	Stan obecny oraz potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim.....	25
3.2.1.	Energetyka wodna	28
3.2.2.	Energetyka wiatrowa	30
3.2.3.	Energetyka słoneczna	33
3.2.4.	Biomasa	35
3.2.5.	Energetyka geotermalna	47
3.3.	Kierunki rozwoju dla poszczególnych źródeł energii odnawialnej.....	49
3.4.	Analiza prawna i środowiskowa lokalizacji przedsięwzięć związanych z energetyką odnawialną.....	54
4.	ANALIZA I OCENA ISTNIEJĄCEGO STANU ŚRODOWISKA Z UWZGLĘDNIENIE OBSZARÓW PRAWNIE CHRONIONYCH	72
4.1.	Ocena ogólna środowiska w województwie podkarpackim	72
4.1.1.	Rzeźba terenu i struktura geologiczna	72
4.1.2.	Wody powierzchniowe i podziemne.....	76
4.1.3.	Klimat i jakość powietrza	82
4.1.4.	Klimat akustyczny	97
4.1.5.	Struktura przyrodnicza województwa podkarpackiego	100

4.1.6. Obszary i obiekty chronione	102
4.2. Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	129
4.3. Najistotniejsze problemy dotyczące ochrony środowiska istotne z punktu widzenia założeń do programu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 627)	129
5. POTENCJALNE ZMIANY STANU I OCHRONY ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PROGRAMU	131
6. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z KIERUNKÓW ROZWOJU OZE OKREŚLONYCH W ZAŁOŻENIACH DO „WOJEWÓDZKIEGO PROGRAMU ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO”	133
6.1. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań pozytywnych i negatywnych	133
6.2. Charakterystyka potencjalnych oddziaływań dla poszczególnych kierunków rozwoju OZE	137
6.3. Potencjalne obszary konfliktowe	146
6.3.1. Energetyka wodna	147
6.3.2. Energetyka wiatrowa	149
6.3.3. Energetyka słoneczna	162
6.3.4. Energetyka oparta na biomasie i biogazie	162
6.3.5. Energetyka geotermalna	163
7. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIE NA SYSTEM OBSZARÓW CHRONIONYCH, W TYM NA OBSZARY NATURA 2000	165
8. OCENA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO ANALIZOWANEGO PROGRAMU	172
9. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH	191
10. PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROGRAMU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI ICH PRZEPROWADZANIA	192
11. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	194
12. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	195

SŁOWNIK PODSTAWOWYCH POJĘĆ

Objaśnienia i definicje:

Farma wiatrowa – zespół jednostek wytwórczych wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru.

Fotowoltaika – źródło energii elektrycznej wykorzystujące energię promieniowania słonecznego.

Generacja rozproszona – źródła przyłączone do sieci WN, SN i Nn, o mocach do 50 MW, niepodlegające centralnemu dysponowaniu mocą.

GPZ – główny punkt zasilania – transformatorowa stacja energetyczna w sieci dystrybucyjnej o napięciu 110 kV/SN.

OZE – odnawialne źródła energii, źródło produkujące energię elektryczną lub ciepłą, wykorzystujące w procesie przetwarzania energię promieniowania słonecznego, energii wiatru, czy biomasy, a także energię kinetyczną płynącej wody i wewnętrzne ciepło Ziemi.

Kogeneracja (CHP) – wytwarzanie skojarzone energii elektrycznej i ciepłej w jednym źródle na wspólnym strumieniu pary, wysokosprawne i niskoemisyjne.

MEW – Małe Elektrownie Wodne

Mikrogeneracja – źródła generacji rozproszonej niewielkiej mocy przyłączone do sieci nN.

mpzp – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Prosument jest to odbiorca, który dysponuje własnym źródłem energii, przeznaczonym w pierwszej kolejności na zaspokajanie własnych potrzeb energetycznych (ograniczenie zapotrzebowania z sieci), ale w przypadku dysponowania nadwyżkami, może także energię dostarczać i sprzedawać do sieci, z własnej inicjatywy lub na żądanie operatora sieci dystrybucyjnej.

Smart grid (inteligentna sieć) – inteligentne sieci elektroenergetyczne, gdzie istnieje komunikacja między wszystkimi uczestnikami rynku energii mająca na celu dostarczanie usług energetycznych zapewniając obniżenie kosztów i zwiększenie efektywności oraz zintegrowanie rozproszonych źródeł energii, w tym także energii odnawialnej.

KPD – Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych zatwierdzony przez Stały Komitet Rady Ministrów w dniu 18 listopada 2010 r.

GUS – Główny Urząd Statystyczny

IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

KOBiZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

KPA – Kodeks Postępowania Administracyjnego

KSOCH – Krajowy System Obszarów Chronionych

LAeqD – równoważny poziom hałasu dla pory dnia

LAeqN – równoważny poziom hałasu dla pory nocy

PGL LP – Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

PLB – Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków w ramach sieci Natura 2000

PLC – obszar obejmujący zarówno tereny uwzględniające obszary PLH i PLB

PLH – Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk w ramach sieci Natura 2000

PON – Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy

PROP – Państwowa Rada Ochrony Przyrody

RDW – Ramowa Dyrektywa Wodna

RDOŚ – Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska

SWOT – technika analityczna polegająca na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy: S (*Strengths*) – mocne strony; W (*Weaknesses*) – słabe strony; O (*Opportunities*) – szanse; T (*Threats*) – zagrożenia.

URE – Urząd Regulacji Energetyki

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

WWF – (World Wide Fund for Nature) „Światowy Fundusz na rzecz Przyrody” organizacja pozarządowa powstała w 1961 roku jako organizacja ekologiczna o charakterze międzynarodowym.

kV – 1 000 V – jednostka napięcia

kW – kilowat

kWh – kilowatogodzina

GWh – (milion kilowatogodzin) jednostka energii elektrycznej

Mg – megagram/tona

MW – megawat – jednostka mocy

MWe – megawat (elektryczny) – jednostka mocy elektrycznej

MWh – tysiąc kilowatogodzin – jednostka energii elektrycznej

W – (wat) jednostka mocy elektrycznej

1. WSTĘP

1.1. Podstawy formalno – prawne

„*Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*” (zwany dalej *Programem*) został opracowany na zlecenie Samorządu Województwa Podkarpackiego i ma na celu wskazanie możliwości wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie regionu. Dokument szczegółowo diagnozuje politykę energetyczną Podkarpacia, ze szczególnym uwzględnieniem możliwych do wykorzystania w regionie odnawialnych źródeł energii.

„*Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*” został przygotowany przez firmę CASE – Doradcy Sp. z o.o. w Warszawie.

Obowiązek przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji „*Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*”, którego elementem jest niniejsza prognoza wynika z art. 46 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.).

Jest to także spełnienie obowiązku prawnego wynikającego z dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. *w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko*. Zasadniczym elementem oceny strategicznej jest wykonanie prognozy oddziaływania na środowisko, której celem jest ustalenie potencjalnego znaczącego oddziaływania realizacji *Programu* na środowisko, z uwzględnieniem możliwych do realizacji wariantów danego dokumentu.

Prognoza powinna przede wszystkim dokonać analizy dokumentu, biorąc pod uwagę informacje o jego zawartości, głównych celach oraz powiązaniach z innymi dokumentami. Powinna także określać istniejące problemy ochrony środowiska (zwłaszcza te dotyczące obszarów chronionych), istotne z punktu widzenia realizacji dokumentu, i cele ochrony ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym oraz krajowym, wskazując jednocześnie sposoby uwzględnienia tych celów i problemów podczas przygotowania dokumentu.

Rolą prognozy jest przede wszystkim sprawdzenie, czy i w jaki sposób w *Programie* uwzględniono aspekty ochrony środowiska oraz ideę zrównoważonego rozwoju. Istotne jest również wskazanie informacji, czy przyjęte rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, chronią przed powstawaniem konfliktów i zagrożeń, oraz w jakim stopniu warunki realizacji celów *Programu* mogą oddziaływać na środowisko.

Zasięg terytorialny Prognozy do „*Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*” dotyczy obszaru administracyjnego województwa podkarpackiego, uwzględniając również powiązania z sąsiednimi terenami w zakresie m.in. systemu obszarów chronionych, ciągłości powiązań przyrodniczych, przepływu zanieczyszczeń, możliwych oddziaływań transgranicznych.

1.2. Cel prognozy i zakres merytoryczny

Głównym celem *prognozy* jest ocena potencjalnych skutków oddziaływania realizacji „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” na środowisko poprzez zbadanie oraz ocenę stopnia i sposobu uwzględnienia aspektów środowiskowych w *Programu*.

Ponadto celem prognozy oddziaływania na środowisko jest ustalenie potencjalnego znaczącego oddziaływania realizacji *Programu* na środowisko, z uwzględnieniem możliwych wariantów projektu *Programu*.

Zakres *prognozy* zgodny jest z art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. z.), który powinien:

1. zawierać:
 - a) informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
 - b) informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
 - c) propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
 - d) informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
 - e) streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym;
2. określać, analizować i oceniać:
 - a) istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
 - b) stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
 - c) istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2013 r., poz. 627),
 - d) cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
 - e) przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne na środowisko, a w szczególności na:
 - różnorodność biologiczną,
 - ludzi,
 - zwierzęta,
 - rośliny,
 - wodę,
 - powietrze,
 - powierzchnię ziemi,
 - krajobraz,
 - klimat,

- zasoby naturalne,
- zabytki,
- dobra materialne,
- obszary Natura 2000,

uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;

3. przedstawiać:

- a) rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu,
- b) biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Zgodnie z art. 53 w/w ustawy, zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w *Prognozie* został uzgodniony z:

- Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Rzeszowie (pismo z dnia 22 listopada 2012 roku, znak: WOOŚ.411.2.4.2012.AP-6),
- Podkarpackim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Rzeszowie (pismo z dnia 7 lutego 2013 roku, znak: SNZ.9020.3.41.2013.AL).

1.3. Metody stosowane przy sporządzaniu prognozy oraz napotkane trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Niniejsza *Prognoza* została wykonana dla dokumentu pn. „*Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*”, dokumentu o charakterze ogólnym, w którym zostały wskazane kierunki oraz warianty rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie województwa podkarpackiego, określone na podstawie wykonanej analizy SWOT, identyfikującej czynniki mające wpływ na cały sektor energetyki, ze szczególnym uwzględnieniem sektora odnawialnych źródeł energii (zarówno jako całości, jak również poszczególnych jego składowych).

W dokumencie określono co prawda kierunki działań wraz z odpowiadającymi im zadaniami, natomiast brak jest szczegółowych zapisów dotyczących miejsc realizacji inwestycji wykorzystujących technologie OZE, które pozwolą realizować wskazane potencjalne warianty rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania, niniejsza *Prognoza* dotyczący oceny potencjalnych skutków środowiskowych realizacji zapisów *Programu*, wykonana została na poziomie ogólnym, wskazującym możliwe skutki planowanych działań.

Prognozę sporządzono przy zastosowaniu metod opisowych zawierających informacje na temat charakterystyki środowiska, wykorzystując jednocześnie dostępne wskaźniki stanu środowiska. Analizę i ocenę stanu środowiska wykonano na podstawie danych państwowego monitoringu

środowiska na poziomach krajowym i regionalnym a także z wykorzystaniem dostępnych dokumentów strategicznych opisujących województwo podkarpackie.

W ocenie stopnia potencjalnego oddziaływania kierunków oraz wariantów rozwoju OZE, określonych w *Programie*, na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego i zasoby kulturowe zostawała wykorzystana także matryca, w której przedstawiono wpływ zagadnień przedstawionych w założeniach do „*Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*” na poszczególne komponenty, natomiast metoda oceny stopnia oddziaływania na obszary Natura 2000 i obszary KSOCH oparta została o punktową ocenę potencjalnych oddziaływań.

Niniejszy dokument został przygotowany z należytą starannością, zgodnie z aktualnymi wymogami przepisów i dobrą praktyką, w celu uniknięcia niepewności przy formułowaniu opisów poszczególnych zagadnień związanych z możliwymi skutkami realizacji założeń przyjętych w *Programie*. Nie wyklucza to jednak możliwości całkowitego wykluczenia niepewności, wynikającej przede wszystkim z luk we współczesnej wiedzy czy informacji o stanie środowiska.

Analizowany *Program* odznacza się znacznym stopniem ogólności w odniesieniu do formułowanych kierunków czy też wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii na tym terenie. Brak odniesienia do konkretnych inwestycji czy też ich lokalizacji wpływał na przedstawienie jedynie możliwych do wystąpienia skutków może powodować wzrost niepewności (subiektywności) ocenianych zagadnień i wyciąganych wniosków. Stopień i zakres oddziaływań zależęć będzie przede wszystkim od lokalizacji danego przedsięwzięcia, a także tego, czy będzie ono realizowane na terenach zurbanizowanych, przekształconych antropogenicznie, czy obszarach użytkowanych rolniczo lub też na obszarach leśnych, cennych przyrodniczo i chronionych, gdzie negatywny zakres oddziaływania może być największy.

Biorąc jednak pod uwagę, że większość z zamierzeń inwestycyjnych przewidywanych do realizacji wymagać będzie przeprowadzenia postępowań w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w odniesieniu do konkretnych warunków środowiskowych przyjęto, że na tym etapie wystarczające będzie omówienie typowych oddziaływań i ich potencjalnych skutków środowiskowych.

Trudności w określaniu oddziaływań na niektóre elementy środowiska, szczególnie na warunki życia i zdrowie ludzi oraz oddziaływań skumulowanych wynikają z braków danych i informacji popartych rzetelnymi badaniami naukowymi jak i brakiem uregulowań prawnych w tym zakresie. Przyjęte szacunki są oparte na danych literaturowych oraz wiedzy i doświadczeniu autorów raportu.

1.4. Wykorzystane materiały

1. Anna Lenar-Matyas, Michel Lafon, Marta Łapuszek, Christine Poulard, „Możliwości łagodzenia skutków regulacji technicznej rzek i potoków górskich na terenach zurbanizowanych”, *Infrastruktura I Ekologia Terenów Wiejskich*, Nr 9/2009, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, s. 241-251.
2. Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o., Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczal-

nego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu” wraz z Planem Działań Krótkoterminowych – Uchwała Nr XXXIII/608/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 r.; opublikowany w Dz. U. Woj. Podk. z dnia 13 maja 2013 r. pod poz. 2171.

3. DELTA (Danish Electronics, Light and Acoustics), Hałas o niskich częstotliwościach emitowany przez turbiny wiatrowe.
4. Energia geotermalna, wykorzystanie i wpływ na środowisko, www.porfel.pl
5. FICON, Federal Agency Review of Selected Airport Noise Analysis Issues, 1992.
6. Ingielewicz R., Zagubień A., Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych, Zielona Planeta nr 1 (52), styczeń – luty 2004; Hałas elektrowni wiatrowych a ochrona środowiska, Konferencja Ochrony Środowiska – Zarządzanie Środowiskiem Akustycznym, Wrocław, 27 – 28 kwiecień 2004.
7. Instytut Ochrony Przyrody PAN „Wytyczne do uwarunkowań rozwoju hydroenergetyki w obszarze działania RZGW w Krakowie”, Kraków 2010.
8. Instytut Ochrony Środowiska, „Studium przestrzennych uwarunkowań krajobrazowych, przyrodniczych, kulturowych i turystycznych rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Podkarpackim”, 2010.
9. Mapa odnawialnych źródeł energii, Urząd Energetyki Odnawialnej, stan na 31 marca 2013 r.
10. Materiały informacyjne Instytutu na Rzecz Ekorozwoju http://www.ineisd.org.pl/theme/UploadFiles/File/projekty/ZaPanBrat/10_INE_en_geotermalna_screen.pdf
11. Materiały Politechniki Częstochowskiej, „Potencjał energii geotermalnej i kierunki jej wykorzystania”, http://www.plan-rozwoju.pcz.pl/wyklady/ener_srod/rozdziel4.pdf
12. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, „Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Important Birds Areas of international importance in Poland.”, Marki 2010.
13. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Dniestr, Monitor Polski z dnia 25 maja 2011 r., nr 38, poz. 425.
14. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, Monitor Polski z dnia 21 czerwca 2011 r., nr 49, poz. 549.
15. Podkarpackie Biuro Planowania Przestrzennego w Rzeszowie, Delimitacja obszarów korzystnych dla rozwoju energetyki odnawialnej na terenie województwa podkarpackiego – aktualizacja z 2013 r.
16. Podkarpackie Biuro Planowania Przestrzennego w Rzeszowie, Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2012 – 2015, Rzeszów 2012/2013.
17. Politechnika Częstochowska „Potencjał energii geotermalnej i kierunki jej wykorzystania”.
18. ProCarpathia, Leksykon Podkarpackiej Przyrody. Obszary Chronione Województwa Podkarpackiego, Rzeszów 2010.
19. Program ochrony powietrza dla strefy miasta Rzeszów (z uwagi na przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10); Załącznik do Uchwały nr XLII/804/10 Sejmiku

Województwa Podkarpackiego z dnia 25 stycznia 2010 r., opublikowany w Dz. U. Woj. Podk. z dnia 25 lutego 2010 r. od poz. 319.

20. Program ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz Planem Działań Krótkoterminowych – Uchwała Nr XXXIII/609/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 roku, opublikowany w Dz. U. Woj. Podk. z dnia 10 maja 2013 r. pod poz. 2167.
21. Raport o stanie środowiska w województwie podkarpackim w 2011 roku.
22. Rejestr form ochrony przyrody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie.
23. Rocznik Statystyczny Województwa Podkarpackiego – 2012 r. (Urząd Statystyczny w Rzeszowie).
24. Rogała D., Marcela A., Obszary Natura 2000 na Podkarpaciu. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Rzeszów 2011.
25. Sachinformationen zu Gerauschemissionen und -immissionen von Windenergieanlagen, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen.
26. Stan Środowiska w województwie podkarpackim w 2003 roku.
27. Stryjecki M., Mielniczuk K., „Wytycznych w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, GDOŚ, Warszawa 2011.
28. Szulczyk J. Cempel Cz., „Hałas turbin wiatrowych w zakresie infradźwięków” Międzynarodowa Konferencja MONITORING ŚRODOWISKA, 24-25 maja 2010 r., Kraków.
29. Trzebiński Piotr, „Biogazowania rolnicza. Zagrożenia dla środowiska”, WIOŚ w Rzeszowie, Boguchwała, marzec 2012.
30. Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego dokumencie pn. „Wojewódzki Program Ochrony i Rozwoju Zasobów Wodnych Województwa Podkarpackiego w Zakresie Przywrócenia Możliwości Migracji oraz Restytucji Ryb Dwuśrodowiskowych”, Kraków 2006.
31. Wiesław Wiśniewolski, Adam Gieraj, „Regulacja rzek a ichtiofauna – skutki i środki zaradcze”, <http://www.pzw.org.pl/>
32. WIOŚ w Rzeszowie, Stan środowiska w woj. podkarpackim w 2003 roku.
33. Wojciech Jankowski, Instytut Ochrony Środowiska, Wrocław, „Negatywny wpływ zabudowy hydrotechnicznej rzek na przyrodę”.
34. Zakład Badania Ssaków PAN, „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce”, Białowieża 2005.
35. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0105:FIN:pl:PDF>.
36. http://rener.pl/?page_id=62.
37. <http://www.bdpn.pl/>
38. <http://www.ekointerwencje.org.pl>
39. <http://www.klimatarolnictwo.pl/biomasa/trudne-pytania/oddziaływanie-na-srodowisko>
40. <http://www.krakow.rzgw.gov.pl/>

41. <http://www.magurskipn.pl/>
42. <http://zb.eco.pl/zb/112/energia.htm>

2. ANALIZA ZAŁOŻEŃ DO „WOJEWÓDZKIEGO PROGRAMU ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO”

2.1. Charakterystyka oraz cele projektowanego dokumentu

„Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” powstał z inicjatywy Zarządu Województwa Podkarpackiego. Jest to dokument o charakterze operacyjno – wdrożeniowym, zawierający spis skoordynowanych działań na poziomie województwa, powiatów i gmin, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz uporządkowanie kwestii związanych ze zrównoważonym rozwojem odnawialnych źródeł energii i wskazaniem kierunków rozwoju energetyki w regionie.

Główny cel strategiczny „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” brzmi: **„Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii”**.

Program został sporządzony w zgodzie z okresem nowej perspektywy finansowej UE, tj. do roku 2020, w której to przewidziane jest promowanie w szczególny sposób odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej.

Dokument wyjaśnia kwestie dotyczące:

1. Diagnozy obecnego stanu sektora energetycznego województwa podkarpackiego.
2. Bilansu energetycznego województwa podkarpackiego.
3. Określenia potencjału wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim.
4. Analizy SWOT, identyfikującej czynniki mające wpływ na cały sektor energetyki, ze szczególnym uwzględnieniem sektora odnawialnych źródeł energii.
5. Kierunków rozwoju dla poszczególnych źródeł energii.
6. Sposobów zarządzania rozwojem energetyki odnawialnej i przewidywanych efektów realizacji Programu.

„Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” jest zgodny z pozostałymi dokumentami strategicznymi, w tym zwłaszcza „STRATEGIĄ ROZWOJU WOJEWÓDZTWA – PODKARPACKIE 2020” oraz dokumentem „Delimitacja obszarów korzystnych dla rozwoju energetyki odnawialnej na terenie województwa podkarpackiego” – aktualizacja z 2013 r.

2.2. Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia założeń do „Wojewódzkiego Programu Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” oraz sposoby, w jakich te cele oraz inne problemy ochrony środowiska zostały uwzględnione w Prognozie

2.2.1. Regulacje unijne

Pod koniec 2008 r. Parlament Europejski przyjął pakiet projektów legislacyjnych, określanych terminem „*pakiet klimatyczny*”, których celem jest przeciwdziałanie ocieplaniu się klimatu. Zdaniem Wspólnoty Europejskiej, istotne znaczenie dla klimatu ma redukcja lub przynajmniej zahamowanie udziału gazów cieplarnianych w atmosferze. Sprzyja temu przyjęty przez Radę „*Plan Działań Rady Europejskiej (2007 – 2009) – Europejska Polityka Energetyczna (EPG)*” określający działania w zakresie:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energetycznych,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu,
- poprawy współpracy i stabilnego przepływu energii w Unii.

UE chce ograniczyć do 2020 roku emisję gazów cieplarnianych o 20%, zwiększyć udział źródeł odnawialnych w bilansie finalnej energii do 20% oraz zredukować zapotrzebowanie jednostkowe na energię o 20% poprzez poprawę efektywności. Oraz doprowadzić do wzrostu udziału biopaliw w paliwach transportowych do 10%. Są to założenia tzw. pakietu 3 x 20.

W skład pakietu energetyczno – klimatycznego wchodzi sześć projektów aktów prawnych. Do tej pory uzyskano porozumienie w sprawie norm emisji dwutlenku węgla wydalanego przez samochody, specyfikacji paliw oraz udziału energii ze źródeł odnawialnych. W przypadku pozostałych trzech kwestii – przeglądu systemu ETS, wypełniania zobowiązań w zakresie redukcji emisji oraz instalacji przechwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS) - do decydujących ustaleń doszło na szczycie szefów państw i rządów w Brukseli zatwierdzonych następnie podczas trójstronnego spotkania negocjatorów z ramienia Parlamentu Europejskiego, Rady i Komisji.

Wynikiem tego spotkania jest **dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE**, która weszła w życie w dniu 25 czerwca 2009 roku. Jest ona obecnie zasadniczym dokumentem promującym energetykę odnawialną.

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy dla promowania energii ze źródeł odnawialnych określając jednocześnie obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Dyrektywa zwraca też uwagę na zasady dotyczące statystycznych przekazów informacji czy wspólnych projektów między państwami członkowskimi

i z państwami trzecimi oraz zagadnienia dotyczące gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Określa ona również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

Dyrektywa ustanawia ogólny cel zapewnienia 20% udziału OZE w całkowitym zużyciu energii elektrycznej, 10% udziału biopaliw i biopłynów w paliwach transportowych oraz określa cele krajowe dla poszczególnych państw członkowskich. W przypadku Polski celem będzie zapewnienie udziału 15% energii ze źródeł odnawialnych w całej krajowej konsumpcji energii do roku 2020. W Polsce udział energii z OZE na koniec lutego 2009 r. (wg świadectw pochodzenia energii wydanych przez Urząd Regulacji Energetyki, zwany dalej URE) wynosił 5,2%. Planowano, że do końca 2009 r. wyniesie 6,2%, a w 2010 r. 7,5%. W 2010 r. udział energii elektrycznej wytworzonej w OZE w zużyciu energii elektrycznej wyniósł 6,98%. Udział ten był niższy o 0,52% od celu strategicznego (7,5%), mimo że ilość energii elektrycznej wytworzonej w OZE (10,9 TWh) była wyższa o 2,6% od założeń. Powodem był duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną ogółem (156,1 TWh, wobec założonego zużycia 141 TWh)¹. Stanowiło to zaledwie 80% celu indykatywnego, gdyż zgodnie ze zobowiązaniami, jakie przyjęła na siebie Polska, do roku 2010 energia ze źródeł odnawialnych miała stanowić 7,5% energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto.

Wszelkie działania podejmowane przez krajowego ustawodawcę w zakresie OZE zmierzają do jak najpełniejszego dostosowania polskich regulacji prawnych do standardów prawnych określanych przez Unię Europejską. Do innych istotnych w tym zakresie dyrektyw unijnych można zaliczyć m.in.:

- *Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/77/WE z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (Dz. Urz. WE L 283 z 27 października 2001 r.)*

Dyrektywa dotyczy wspierania zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrzny rynek energii elektrycznej oraz stworzenia podstaw dla opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym zakresie. Promocja energii elektrycznej wyprodukowanej z OZE dotyczy także tej części energii elektrycznej wytwarzanej w systemach hybrydowych oraz technologiach konwencjonalnych.

- *Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2003/30/WE z dnia 8 maja 2003 roku w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych (Dz. Urz. WE L 123 z 17 maja 2003 r.)*

Dyrektywa ta stanowi jeden z kluczowych dokumentów regulujących wspieranie i promocję biopaliw w transporcie. Jej zasadniczym elementem jest promowanie użycia biopaliw lub innych odnawialnych paliw do zastąpienia oleju napędowego lub benzyny stosowanych w transporcie w każdym z Państw Członkowskich. Działania te mają na celu wywiązanie się ze zobowiązań związanych ze zmianami klimatycznymi, a także przyjazne dla środowiska zabezpieczenie dostaw oraz promocję odnawialnych źródeł energii.

¹ NIK, Informacje o wynikach kontroli: Rozwój i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii elektrycznej, 2012

- *przyjętą 26 listopada 1997 r. Biała Księga: Energia dla przyszłości - odnawialne źródła energii*
Dokument powstał w celu podkreślenia konieczności zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie paliwowo – energetycznym Unii Europejskiej. Miała też określić możliwości i narzędzia dla osiągnięcia celu minimum – podwojenia do 2010 r. wkładu odnawialnych źródeł energii w ogólną konsumpcję paliw i energii w krajach członkowskich. Celem minimum nazwano 12% energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii, a więc mniej od udziału, o jaki apelowała deklaracja madrycka z marca '94 (15% dla Unii Europejskiej).

Za kluczowe korzyści wynikające z wykorzystania energii odnawialnej *Biała księga* uważa:

- wzrost bezpieczeństwa energetycznego (szacuje się, że import paliw i energii stanowi obecnie w Unii Europejskiej 50% całkowitego zapotrzebowania, a może wzrosnąć do 2020 r. do 70%, jeśli zachowany będzie obecny model rozwoju i dotychczasowe sposoby zaopatrzenia w paliwa i energię);
 - promocję regionalnego rozwoju gospodarczego;
 - korzyści ekologiczne zdefiniowane w *Piątym planie działań na rzecz ochrony środowiska*;
 - tworzenie nowych miejsc pracy, zwłaszcza w małych i średnich przedsiębiorstwach;
 - modułowy charakter technologii w energetyce odnawialnej, dzięki czemu instalacje są łatwe do finansowania.
- *przyjętą 29 listopada 2000 r. Zielona Księga: Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego*
Celem przyświecającym powstanie dokumentu było otwarcie debaty o bezpieczeństwie energetycznym, które zostało uznane za najważniejszy element niezależności polityczno – ekonomicznej UE, w kontekście wypełnienia postanowień z Kioto oraz poprawy europejskiego rynku energii. Unia Europejska zakłada poprawę bezpieczeństwa energetycznego poprzez realizację dwóch rodzajów działań:
 - po stronie popytu poprzez wzrost efektywności energetycznej gospodarki,
 - po stronie podaży poprzez wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów unijnych.
 - *zaprezentowaną 8 marca 2006 roku przez Komisję Europejską Zielona Księga: Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii przedstawiająca sugestie i opcje, które mogą stanowić podstawę nowej kompleksowej europejskiej polityki energetycznej.*

2.2.2. Regulacje na szczeblu krajowym

Kluczowe dokumenty determinujące rozwój odnawialnych źródeł energii wynikają z zapisów prawa, zarówno Unii Europejskiej jak i Polski. Do głównych dokumentów szczebla krajowego determinujących rozwój odnawialnych źródeł energii należą m.in.:

1. Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007-2015

„Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007-2015” została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 r. Dokument ten określa cele i priorytety polityki rozwoju społeczno gospodarczego kraju na najbliższe lata oraz warunki, które ten rozwój powinny zapewnić.

Strategia wyznacza cele oraz identyfikuje obszary uznane za najważniejsze z punktu widzenia osiągnięcia tych celów, na których koncentrowane będą działania państwa. Uwzględnia jednocześnie najważniejsze trendy rozwoju światowej gospodarki oraz cele, jakie stawia Unia Europejska w odnowionej Strategii Lizbońskiej. SRK nadaje priorytet działaniom, jakie będą podejmowane w latach 2007 – 2015 w celu realizacji wizji Polski.

Dokument został opracowany przy uwzględnieniu zasady zrównoważonego rozwoju, a więc zachowaniu równowagi pomiędzy celami gospodarczymi, społecznymi i wymogami środowiskowymi.

Priorytetami strategicznymi „Strategii ...” są:

- Wzrost konkurencyjności i innowacyjności gospodarki.
- Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej.
- Wzrost zatrudnienia i podniesienie jego jakości.
- Budowa zintegrowanej wspólnoty społecznej i jej bezpieczeństwa.
- Rozwój obszarów wiejskich.
- Rozwój regionalny i podniesienie spójności terytorialnej.

Odnawiane źródła energii (OZE) wymienione są w priorytecie **Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej** w dziale *Infrastruktura energetyki*. Dokument stwierdza konieczność prowadzenia prac rozwojowych i inwestycyjnych w zakresie energetyki odnawialnej jako alternatywnego źródła zasilania gospodarki oraz zakłada, że nastąpi wzrost udziału produkcji energii pierwotnej z OZE (z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych, w szczególności przy wielkoobszarowych uprawach roślin energetycznych i dużych farmach wiatrowych).

Obecnie trwają prace nad projektem *Strategii Rozwoju Kraju 2020*, dokumentem będącym aktualizacją *Strategii Rozwoju Kraju 2007-2015*.

W aktualizowanym dokumencie zakłada się promowanie wykorzystania energetyki odnawialnej umożliwiającej podniesienie regionalnego bezpieczeństwa energetycznego i stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach, a przez to do rozwoju słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej. Zakłada się także wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku, zgodnie z celem wyznaczonym dla Polski w pakiecie energetyczno – klimatycznym (*Cel II.6 Efektywność energetyczna i poprawa stanu środowiska*).

2. Polityka klimatyczna Polski

13 grudnia 2002 r. Polska ratyfikowała Protokół z Kioto. Zgodnie z procedurą międzynarodową, zobowiązuje on nasz kraj do zwiększenia wysiłków na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz stwarza szansę na częściowe zrekompensowanie poniesionych kosztów i wyrzeczeń poprzez ewentualną sprzedaż praw własności do zakumulowanej nadwyżki redukcji emisji gazów cieplarnianych.

W wyniku ratyfikowania tego protokołu, 4 listopada 2003 r. Rada Ministrów przyjęła dokument „*Polityka klimatyczna Polski - Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 r.*”, w którym przyjmuje się redukcję emisji gazów cieplarnianych o 30% - 40% w roku 2020 w porównaniu z emisjami w 1988 r.

Zgodnie z tym dokumentem, niewykorzystany potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych występuje głównie w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, sektorze przemysłów wytwórczych, w transporcie oraz w sektorze gospodarstw domowych. Wykorzystanie odnawialnych zasobów energii (OZE) - Zastosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz przedsięwzięcia z zakresu poszanowania energii są najważniejszymi działaniami pozwalającymi efektywnie redukować emisje gazów cieplarnianych. Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych tj. energii rzek, wiatru promieniowania słonecznego, geotermalnej lub biomasy, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju przynoszącym wymierne efekty ekologiczno – energetyczne.

Według obecnych prognoz możliwych do osiągnięcia redukcji emisji gazów cieplarnianych, określona wówczas rezerwa emisji wynosząca ok. 130 mln Mg CO₂ (w stosunku do zobowiązań podjętych w 1997 roku w Kioto) jest mocno przeszacowana i trudna do osiągnięcia. Wiadomym jest, że dokumenty te będą aktualizowane ze względu na zmiany prognoz rozwojowych spowodowanych zmianami w strukturze zużywanych paliw.

3. Polityka ekologiczna państwa

Polityka ekologiczna państwa to dokumenty weryfikowane zgodnie z ustawą „Prawo ochrony środowiska” co 4 lata. Wobec założeń Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, ostatni dokument „*Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016 r.*” wymaga już weryfikacji, szczególnie w zakresie poziomów udziału produkcji energii z OZE i różnicowania wsparcia dla poszczególnych priorytetowych źródeł wytwarzania energii z odnawialnych źródeł. Dyrektywa 2009/28/WE zobowiązuje, bowiem państwa członkowskie do przedstawienia Komisji Europejskiej do 30.06.2010 r. Krajowych Planów Działań, które określą kierunki rozwoju poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej dla produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu oraz paliw transportowych.

4. Krajowy Plan Działań w zakresie odnawialnych źródeł energii

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn.: „*Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*”. Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć

dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Założenia KPD wynikają z *Polityki Energetycznej Polski do 2030 r.* przyjętej przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. i są szczegółowym opracowaniem w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Dokument zawiera prognozę rozwoju OZE opartego głównie o biomasę i energetykę wiatrową. Uwzględnia również uwarunkowania geograficzno – ekonomiczne Polski, rozwój technologii na świecie oraz ograniczenia wynikające z Krajowego Systemu Energetycznego. Zakłada ponadto 15,5% udział OZE w całkowitym zużyciu energii brutto w 2020 roku oraz, że filarami zwiększenia udziału odnawialnych źródeł będzie bardziej efektywne wykorzystanie biomasy oraz energii wiatrowej.

Rozwój wykorzystania OZE przyczynia się do pokrycia wzrastającego zapotrzebowania na energię i niesie za sobą większy stopień uniezależnienia się od dostaw energii z importu. Promowanie wykorzystania OZE pozwala na zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych cechuje się także niewielką lub zerową emisją zanieczyszczeń, co zapewnia pozytywne efekty ekologiczne.

Rozwój energetyki odnawialnej przyczynia się również do rozwoju słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby zielonej energii. W związku z realizacją inwestycji w OZE, resort przewiduje także wzrost zatrudnienia w gospodarce.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

Sporządzenie i przesłanie Komisji Europejskiej dokumentu pn. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych wynika bezpośrednio z art. 4 dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

5. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku – dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. (M. P. z 2009 r. nr 2 poz.1).

Nawiązuje on do głównych celów Unii Europejskiej dotyczących pakietu energetyczno – klimatycznego (przyjętego w grudniu 2008 r.) tzw. 3 x 20% czyli zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 r., zmniejszenia zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami UE na 2020r, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł w transporcie do 10%.

Za główne kierunki polityki energetycznej Polski przyjęto:

- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, w tym poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne ze sobą. Także biogazownie, jako odnawialne źródła energii przyczyniają się do realizacji wszystkich wymienionych powyżej celów, a także przyczyniają się do redukcji emisji. Do głównych narzędzi polityki energetycznej w zakresie odnawialnych źródeł energii należą:

- regulacje prawne ustanawiające zasady działania sektora energetycznego i standardy techniczne,
- bieżące działania regulacyjne Prezesa Regulacji Energetyki – w zakresie zatwierdzania taryf, warunków technicznych przyłączania do sieci,
- systemowe mechanizmy wsparcia w postaci „certyfikatów” dla inwestycji, które w chwili obecnej nie są komercyjnie opłacalne, czy też ulgi podatkowe,
- bieżące monitorowanie sytuacji na rynkach paliw i energii przez Prezesa UOKiK i Prezesa URE oraz podejmowanie działań interwencyjnych.

Głównymi celami polityki energetycznej Polski w zakresie rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biogazowni, są:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- ochrona lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, tak aby nie doprowadzić do konkurencji między energetyką odnawialną a rolnictwem i zachować różnorodność biologiczną.

Jako ścieżki dochodzenia do tego celu uznaje się:

- modernizację i rozbudowę sieci dystrybucyjnych pozwalających na poprawę zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii,
- rozwój energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach, co pozwala na podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, zmniejszenie strat przesyłowych, rozwój słabiej rozwiniętych regionów,
- utrzymanie mechanizmów wsparcia producentów energii ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia energii,,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii (obecnie jeszcze nie ma takich mechanizmów),

- wdrożenie kierunków budowy biogazowi rolniczych, przy założeniu powstania do 2020 r. średnio jednej biogazowi w każdej gminie,
- utrzymania zasady zwalniania z akcyzy energii pochodzącej z OZE,
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii,
- wydawanie warunków przyłączenia na określony czas przy konieczności uiszczenia zaliczki, co zlikwiduje występujące obecnie zjawisko blokowania możliwości inwestycji poprzez niewykorzystywanie wydanych warunków przyłączenia,
- wsparcie budowy nowych jednostek OZE i sieci elektroenergetycznych umożliwiających ich przyłączenie, z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska, w tym pochodzących z opłaty zstępczej i z kar.

Pozytywnym efektem rozwoju OZE będzie zmniejszenie emisji CO₂ oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski m.in. poprzez zwiększenie dywersyfikacji energii mix.

Realizacja kierunków i celi „*Polityki energetycznej Polski do 2030 r.*” odbywa się poprzez określenie konkretnych działań w „*Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej, w tym Programie działań wykonawczych na lata 2009-2012*”. Sprecyzowane są tu szczegółowe zadania dla poszczególnych instytucji, ze wskazaniem terminu ich realizacji.

2.2.3. Polityka regionalna

Na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie zostało opracowane zostało „*Studium przestrzennych uwarunkowań krajobrazowych, przyrodniczych, kulturowych i turystycznych rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Podkarpackim*” (Instytut Ochrony Środowiska, 2010).

Studium zostało wykonane na potrzeby uzgodnień i wydawania decyzji dotyczących możliwości lokalizowania farm wiatrowych w województwie podkarpackim, podejmowanych w Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie, a także przez inne organy administracji terenowej. Jest to także materiał pomocniczy dla potencjalnych inwestorów jako informacja o możliwościach rozwoju energetyki wiatrowej i potencjalnych obszarach o różnym stopniu ryzyka lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Celem opracowania dokumentu było dostarczenie organom podejmującym decyzje administracyjne, narzędzia biernej ochrony środowiska, umożliwiającego zachowanie jego najwyższych walorów. W dokumencie przedstawiono przede wszystkim przestrzenne uwarunkowania przyrodniczo – krajobrazowe, kulturowo – krajobrazowe, turystyczne a także osadnicze, niezbędne w trakcie wyboru lokalizacji pod inwestycje dotyczące budowy farm wiatrowych na obszarze województwa podkarpackiego.

W 2011 roku ukazał dokument przygotowany przez Podkarpackie Biuro Planowania Przestrzennego w Rzeszowie pn. „*Delimitacja obszarów korzystnych dla rozwoju energetyki odnawialnej na terenie województwa podkarpackiego*”, którego aktualizacja miała miejsce w 2013 r. Dokument ten został opracowany m.in. na potrzeby aktualizowanego *Planu Zagospodarowania Przestrzennego*

Województwa Podkarpackiego, wyznaczając oraz hierarchizując tereny województwa pod kątem przydatności dla lokalizacji obiektów OZE. Jego aktualizacja dotyczyła natomiast sporządzenia „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”.

Opracowanie to w swej treści uzupełnia zapisy przytoczonego powyżej dokumentu, tj. „*Studium przestrzennych uwarunkowań krajobrazowych, przyrodniczych, kulturowych i turystycznych rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Podkarpackim*” oraz „*Strategii Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Podkarpackim*”. W swej treści odnosi się do uwarunkowań przyrodniczych rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie województwa oraz ich obsługi elektroenergetycznej, wskazując także na uwarunkowania i delimitacje obszarów korzystnych do rozwoju OZE, w tym regionie. W dokumencie znalazły się także wytyczne do aktualizowanego obecnie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego.

Polityka województwa w zakresie ochrony powietrza opiera się na przygotowaniu naprawczych Programów Ochrony Powietrza, stanowiących jedno z narzędzi służących poprawie jakości powietrza.

Na terenie województwa zostały opracowane i wdrażane programy naprawcze ze względu na ponadnormatywne zanieczyszczenie pyłem PM₁₀. W programach określono główne przyczyny występowania przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, za które uznano w każdym przypadku emisję liniową (zanieczyszczenia komunikacyjne) i emisję powierzchniową tj. emisję z sektora komunalno – bytowego. W programach zostały określone podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu PM₁₀. Programy zawierają także harmonogram czasowy i rzeczowo – finansowy, określają możliwe źródła finansowania poszczególnych działań oraz wskazują podmioty odpowiedzialne za ich realizację.

Uzyskane roczne oceny jakości powietrza w latach 2010 i 2011, pozwoliły na określenie w roku 2013 nowych programów naprawczych:

- „*Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu*” wraz z Planem Działań Krótkoterminowych – Uchwała Nr XXXIII/608/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 roku, opublikowany w Dz. U. Woj. Podk. z dnia 13 maja 2013 r. pod poz. 2171.
- „*Program ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*” Uchwała Nr XXXIII/609/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 roku., opublikowany w Dz. U. Woj. Podk. z dnia 10 maja 2013 r. pod poz. 2167.
- *Program ochrony powietrza dla strefy miasta Rzeszów (z uwagi na przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀); Załącznik do Uchwały nr XLII/804/10 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 25 stycznia 2010 r., opublikowany w Dz. U. Woj. Podk. z dnia 25 lutego 2010 r. poz. 319.*

W powyższych programach naprawczych zostały określone działania naprawcze niezbędne i możliwe do realizacji przy założeniu, iż będą wprowadzane stopniowo i w miarę możliwości finansowych i technicznych zarówno samorządów terytorialnych jak i osób fizycznych.

3. POTRZEBY I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM

3.1. Uwarunkowania instytucjonalne i prawne rozwoju odnawialnych źródeł energii

Zagadnienia związane z odnawialnymi źródłami energii i ich pozyskiwaniem regulowane są przez zapisy ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne* (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.). Ustawa ta reguluje kwestie dotyczące m.in. zasad kształtowania polityki energetycznej państwa, zasad i warunków zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, zasad działalności przedsiębiorstw energetycznych oraz organów właściwych w sprawach gospodarki paliwami i energią.

W ustawie tej została także zawarta pierwsza, na gruncie prawa polskiego, definicja **odnawialnych źródeł energii** mówiąca, iż pod pojęciem *OZE rozumie się: źródła wykorzystującego, w procesie przetwarzania, energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadki rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych* (art. 3 pkt 20 w/w ustawy).

Ustawa *Prawo energetyczne* reguluje cały sektor energetyczny, jednak zawiera także specjalne przepisy mające zastosowanie do OZE, obejmujące:

- szczególne zasady związane z przyłączaniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE,
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE,
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii.

Główny mechanizm wsparcia produkcji energii ze źródeł odnawialnych, jakim jest system tzw. zielonych certyfikatów, został określony także określony w cytowanej ustawie. Rozwiązanie to jest mechanizmem rynkowym sprzyjającym rozwojowi energetyki odnawialnej. Jego istotą jest nałożony na przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się sprzedażą energii elektrycznej odbiorcom końcowym, obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki określonej ilości świadectw pochodzenia energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii, bądź uiszczenia opłaty zastępczej.

Do ustawy wydano szereg rozporządzeń wykonawczych regulujących sposób produkcji jak i wykorzystanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych:

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. *w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych*

źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U z 2012 r., poz. 1229 z późn. zm.),

2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r., Nr 189, poz. 1126 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej Kogeneracji (Dz. U. z 2011 r., Nr 176, poz. 1052 z późn. zm.).

3.2. Stan obecny oraz potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim

Jednym z głównych celów polityki Polskiego Rządu jest rozwój sektora odnawialnych źródeł energii. Wynika to z zapisów dyrektywy 2009/28/WE, która zobowiązuje państwa członkowskie Unii Europejskiej do stopniowego zwiększania udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii oraz w sektorze transportowym.

Szczegółowe cele *Polityki energetycznej* Polski zakładają wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii do poziomu 15,5% w 2020 (19,3% dla energii elektrycznej, 17% dla ciepłownictwa i chłodnictwa, 10,2% dla paliw transportowych), co pociąga za sobą konieczność inwestowania w nowe moce wytwórcze.

Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki², ilość energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii w 2012 r. (według stanu na dzień 30 maja 2013 r.) wyniosła 13 937 928,422 MWh. Wynik ten potwierdza ilość świadectw pochodzenia wydanych przez Prezesa URE zgodnie z ustawą *Prawo energetyczne*.

Moc instalacji wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych w podziale na poszczególne województwa została przedstawiona w tabeli nr 1. Uwzględnia ona następujące instalacje: elektrownie biogazowe, elektrownie biomasowe, elektrownie geotermalne, wytwarzające z promieniowania słonecznego, elektrownie wiatrowe i elektrownie wodne. W zestawieniu nie uwzględniano elektrowni realizujących technologię współspalania, gdyż dla instalacji tego typu nie można określić mocy.

Tabela 1. Moc zainstalowanej energii ze źródeł odnawialnych w Polsce

LP.	WOJEWÓDZTWO	ŁĄCZNA ILOŚĆ INSTALACJI OZE	ŁĄCZNA MOC INSTALACJI [MW]
1	zachodniopomorskie	138	890,106
2	Kujawsko-pomorskie	288	611, 122
3	wielkopolskie	164	413,473
4	łódzkie	212	331,35

²http://www.ure.gov.pl/porta1/pl/610/5312/Wolumen_energii_elektrycznej_pochodzacej_ze_zrodel_odnawialnych_aktualne_dane.html

LP.	WOJEWÓDZTWO	ŁĄCZNA ILOŚĆ INSTALACJI OZE	ŁĄCZNA MOC INSTALACJI [MW]
5	pomorskie	154	319,976
6	podkarpackie	37	277,401
7	mazowieckie	120	276,71
8	dołnośląskie	123	238,099
9	świętokrzyskie	57	228,051
10	warmińsko – mazurskie	119	223,237
11	małopolskie	84	197,488
12	podlaskie	37	184,388
13	lubuskie	70	180,751
14	śląskie	94	127,413
15	opolskie	48	115,603
16	lubelskie	70	12,67

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Mapa odnawialnych źródeł energii”, Urząd Energetyki Odnawialnej, stan na 31 marca 2013 r.

Jak wynika z powyższej tabeli, łączna moc instalacji wytwarzających energię elektryczną ze źródeł odnawialnych jest 3-krotnie mniejsza niż od przodującego w zestawieniu województwa zachodniopomorskiego. Także ilość instalacji jest 7-krotnie mniejsza niż w województwie kujawsko – pomorskim, gdzie pracuje największa ilość instalacji (288).

Zgodnie z zebranymi informacjami, w województwie podkarpackim w roku 2012 tylko w 4 powiatach odnotowano moc zainstalowaną w instalacjach OZE na poziomie większym niż 15 MW. Były to:

- powiat leski (moc zainstalowana 177,1 MW),
- powiat krośnieński (moc zainstalowana 20,23 MW, z czego 20,17 MW było w 7 elektrowniach wiatrowych),
- powiat przemyski (moc zainstalowana 18,38 MW w 4 elektrowniach wiatrowych),
- powiat sanocki (moc zainstalowana 18 MW w 1 elektrowni wiatrowej).

Ponadto w roku 2012 w województwie podkarpackim było 6 powiatów, w których (zgodnie z danymi URE) nie było obiektów wytwarzających energię w OZE. Analizując liczbę instalacji OZE w województwie podkarpackim w roku 2012 największa ich elektrownie wiatrowe (24), elektrownie wodne (14 z uwzględnieniem elektrowni szczytowo pompowej) oraz instalacje wytwarzające biogaz z oczyszczalni ścieków. Szczegóły prezentuje tabela nr 2.

Tabela 2. Moc zainstalowana w odnawialnych źródłach energii w poszczególnych powiatach w województwie podkarpackim (stan na 31.03.2013 r.)

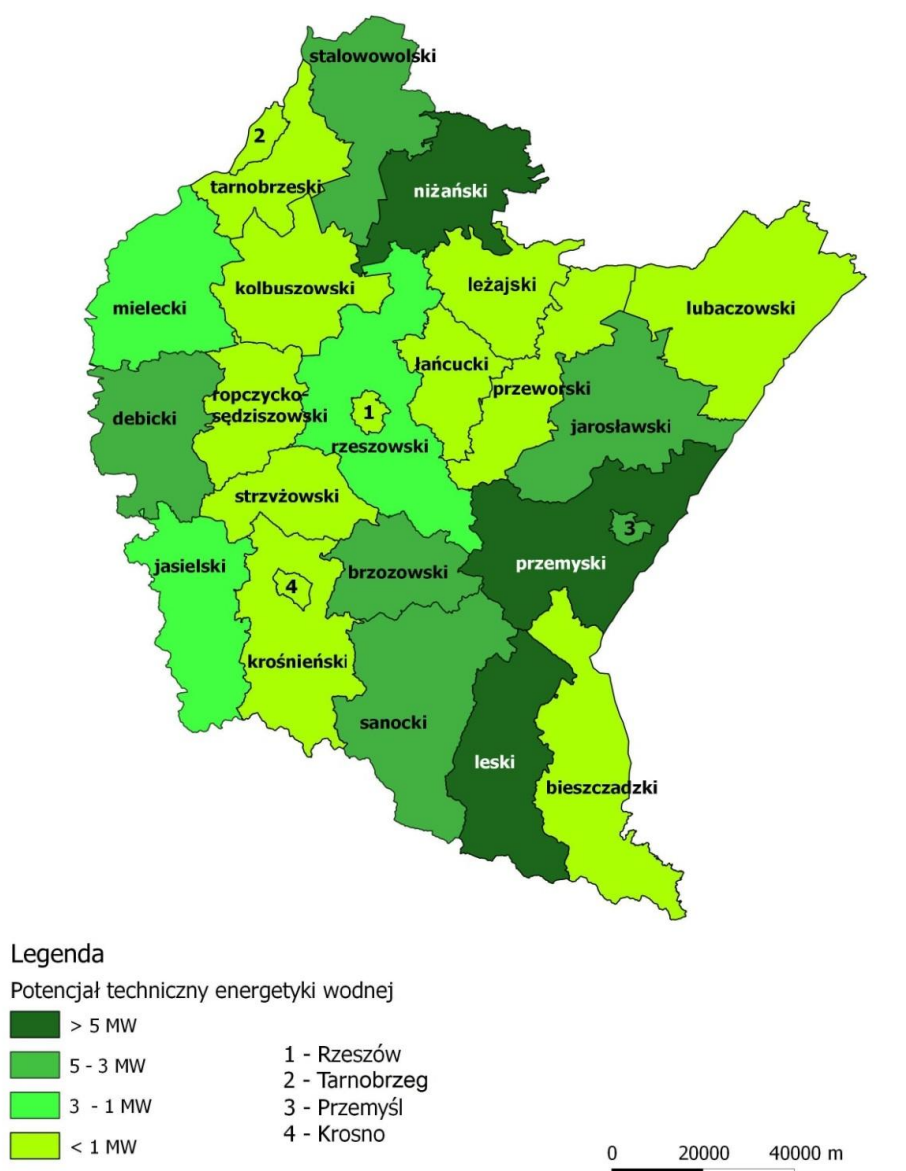
Powiat	Wytwarzające z biomasy z odpadów leśnych, rolniczych, ogrodowych		Elektrownia wodna przepływowa		Elektrownia wodna szczytowo-pompowa lub przepływowa z członem pompowym		Wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków		Elektrownia wiatrowa na lądzie		Wytwarzające z biogazu składowiskowego		Realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biomasa)
	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]*
Powiat bieszczadzki	1	1,40											
Powiat brzozowski			1	0,01									
Powiat dębicki			1	0,825			1	0,192					
Powiat jarosławski			2	0,19			1	0,129	2	0,60			
Powiat jasielski			1	0,045			1	0,22	2	0,825			
Powiat kolbuszowski	1	0,58	1	0,052					2	0,29			
Powiat krośnieński			2	0,092					7	20,17	1	0,055	
Powiat leski			2	8,50	1	198,60							
Powiat leżajski													
Powiat lubaczowski													
Powiat łańcucki													
Powiat m.Krosno							1	0,384			1	0,374	
Powiat m.Przemyśl							1	0,339					
Powiat m.Rzeszów			1	0,659			1	1,01					
Powiat m.Tarnobrzeg													
Powiat mielecki							1	0,192	5	2,80			
Powiat niżański													
Powiat przemyski									4	18,375			
Powiat przeworski			1	0,097									
Powiat ropczycko -sędziszowski											1	1,222	
Powiat rzeszowski									1	0,25			
Powiat sanocki									1	18,00			
Powiat stalowowolski			1	0,04			1	0,208	1	0,674			1
Powiat strzyżowski													
Powiat tarnobrzeczki													1
Województwo Podkarpackie	2	1,98	13	10,51	1	198,60	8	2,674	25	61,984	3	1,651	2

* dla instalacji współspalania nie można określić mocy

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Mapa odnawialnych źródeł energii”, Urząd Energetyki Odnawialnej, stan na 31 marca 2013 r.

3.2.1. Energetyka wodna

Zgodnie z zapisami *Programu*, największy potencjał energetyki wodnej (wody przepływowe) kształtujący się na poziomie powyżej 5 MW występuje w powiatach niżańskim, przemyskim oraz leskim. Nieco niższy potencjał energetyki wodnej, na poziomie 3 – 5 MW występuje w powiatach stalowowolskim, dębickim, jarosławskim, brzozowskim, sanockim oraz w Przemyślu. Istotny poziom potencjału energetyki wodnej (poziom 1 – 3 MW) występuje w powiatach mieleckim, jasielskim oraz rzeszowskim. W pozostałych powiatach potencjał energetyki wodnej jest na poziomie nieprzekraczającym 1 MW. Szczegóły prezentuje poniższy rysunek. Należy podkreślić, że odnosi się on do potencjału wód płynących bez znaczących piętrzeń, ponieważ w wypadku spiętrzenia wód, zwłaszcza Wisłoki czy Sanu (np. jak w wypadku planowanego do realizacji zbiornika Kąty – Myscowa na Wisłoce) potencjał może znacząco wzrosnąć. Wykorzystanie potencjału energetyki wodnej powinno odbywać się zgodnie z zasadami zawartymi w dokumencie: „Wytyczne do uwarunkowań rozwoju hydroenergetyki w obszarze działania RZGW w Krakowie”.

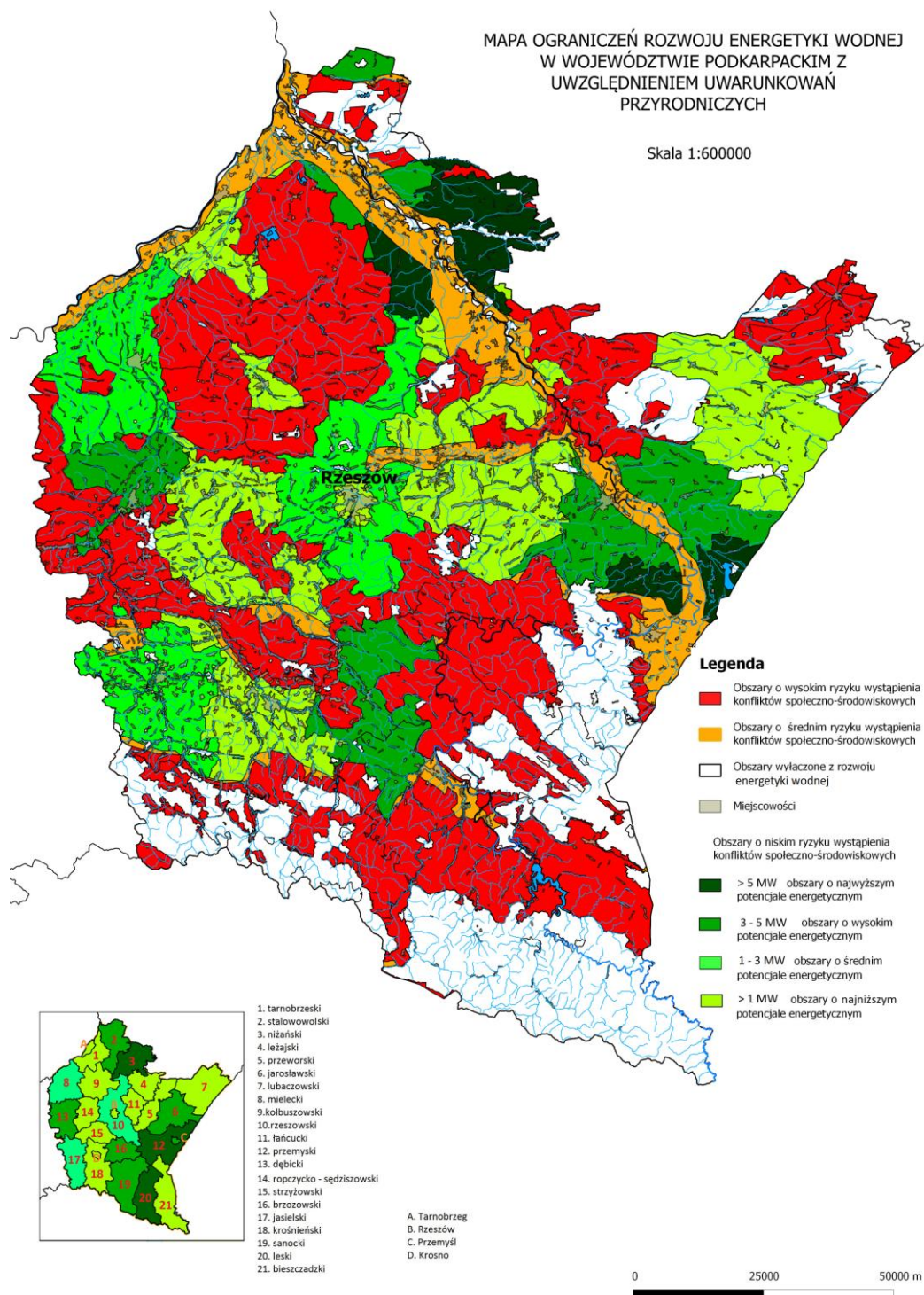


Rysunek 1. Potencjał techniczny energetyki wodnej w województwie podkarpackim

(źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

Rozwój energetyki wodnej w województwie podkarpackim jest w istotny sposób uzależniony od występujących ograniczeń przyrodniczych. W *Programie* określono tereny, na których występują ryzyka konfliktów społeczno-środowiskowych, do których należą (rysunek 2):

- tereny o wysokim ryzyku konfliktów: obszary chronionego krajobrazu i parki krajobrazowe z uwagi na zapisy art. 17 ust. 1 pkt. 1), pkt.5) i pkt. 6) ustawy o ochronie przyrody,
- tereny wyłączone z możliwości rozwoju: obszary siedliskowe Natura 2000.

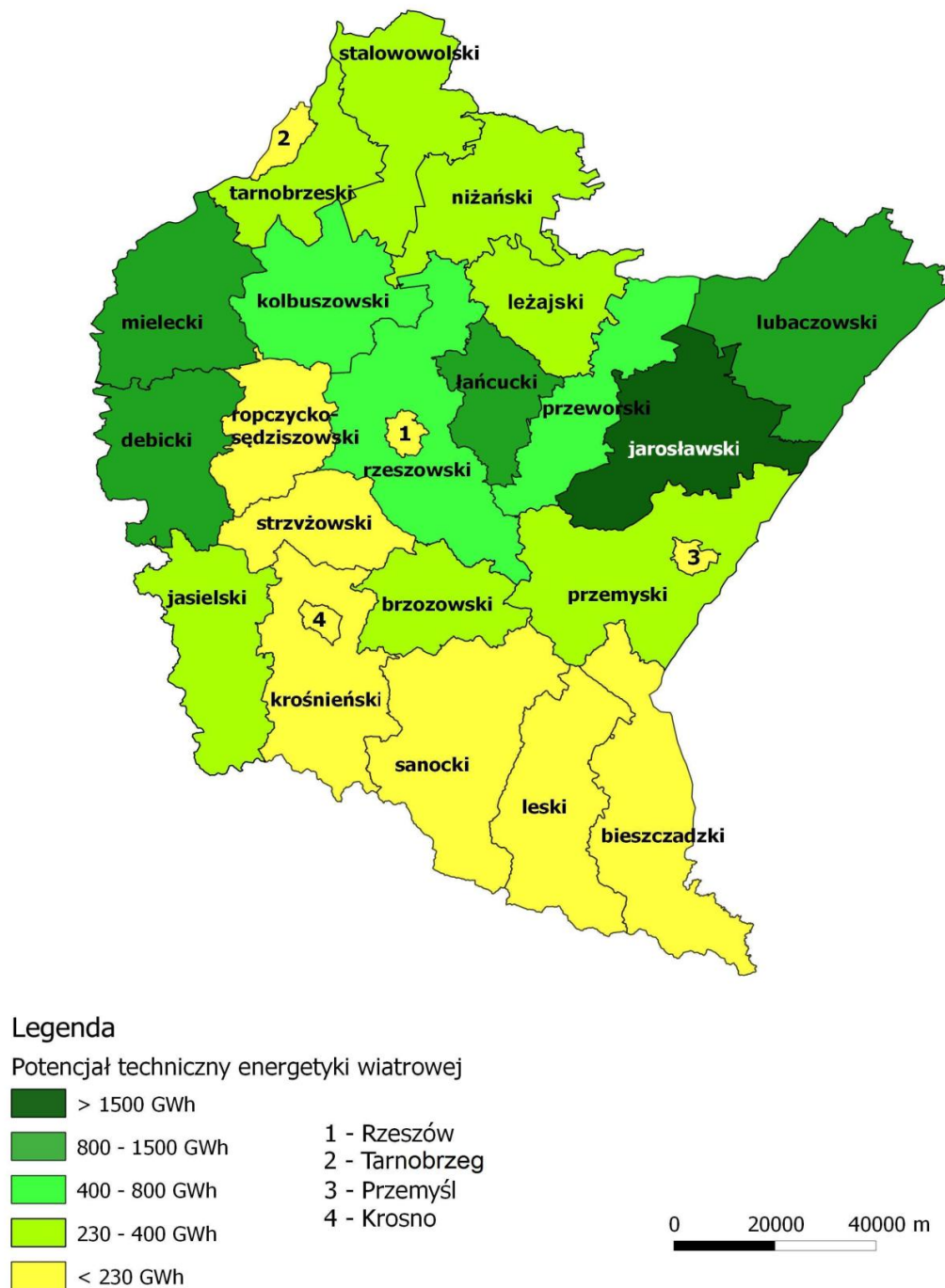


Rysunek 2. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju energetyki wodnej

(źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

3.2.2. Energetyka wiatrowa

Zgodnie z zapisami *Programu*, największy potencjał techniczny rozwoju energetyki wiatrowej występuje w powiecie jarosławskim (powyżej 1,5 tys. GWh). Duży potencjał techniczny (w porównaniu z pozostałą częścią województwa) występuje w środkowej i północnej części województwa. Najniższy potencjał techniczny energetyki wiatrowej, wynoszący poniżej 230 GWh/rok, występuje w powiatach południowo wschodnich województwa podkarpackiego (powiaty bieszczadzki, leski, sanocki, krośnieński, strzyżowski oraz ropczycko – sędziszowski – rysunek 3).



Rysunek 3. Potencjał techniczny energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim

(źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

Należy zwrócić uwagę, że potencjał techniczny uwzględnia istniejące ograniczenia, więc nie zawsze tereny z najlepszymi warunkami wiatrowymi będą terenami najlepszymi do lokalizacji elektrowni wiatrowych. W *Programie* zastosowano podejście, które uwzględnia ograniczenia wynikające z polskich przepisów prawnych, ale ich nie zastrza, co pozwala na rzetelne wyliczenie potencjału, którego praktyczne wykorzystanie może zostać następnie ograniczone dodatkowymi przepisami, co zostało dokładnie wyjaśniono to w Załączniku nr 1 do „*Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*”.

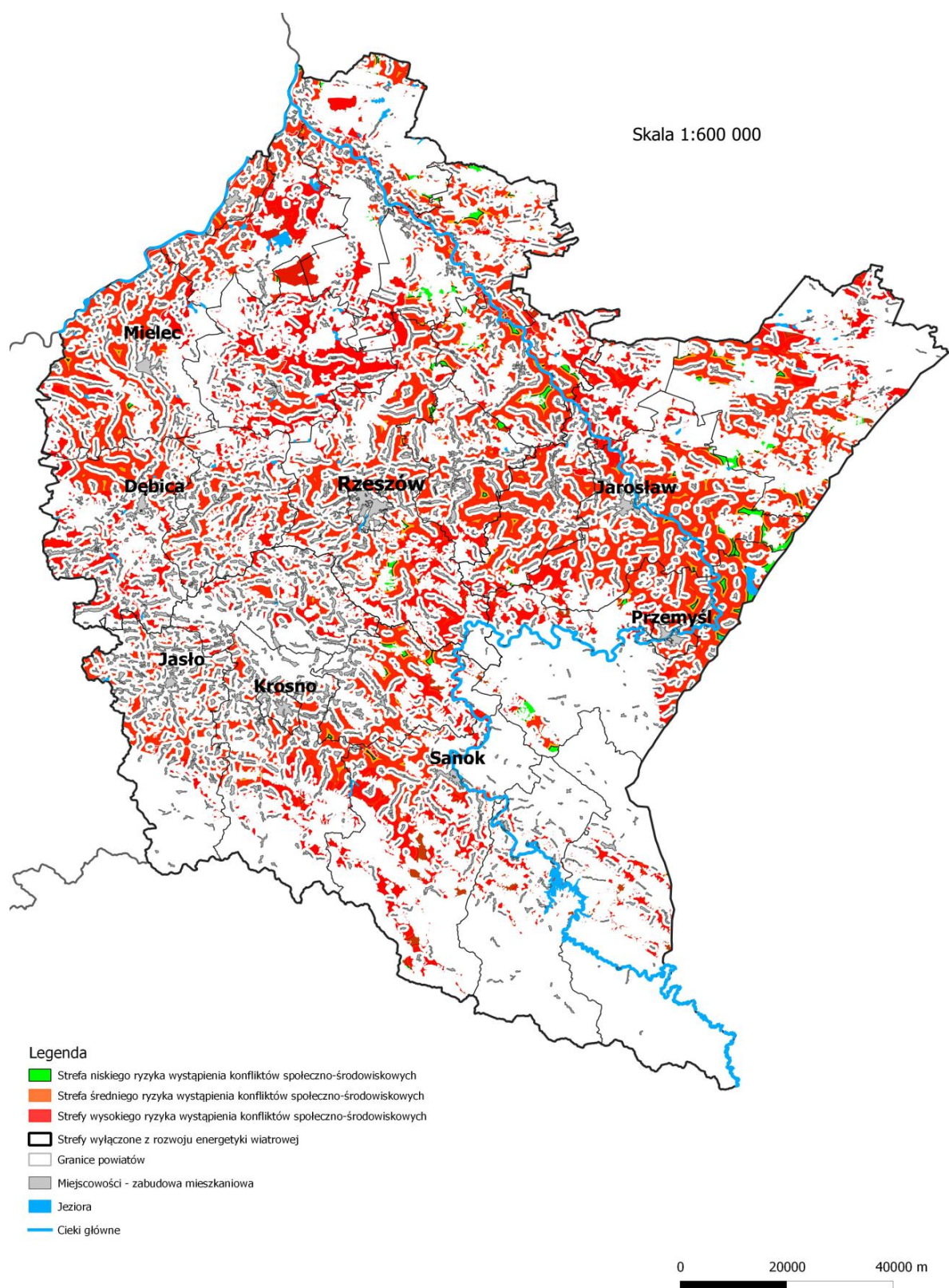
W *Programie* zdefiniowano obszary potencjalnego występowania ryzyk konfliktów społeczno – środowiskowych. W wyniku tych ustaleń określono tereny:

- na których występuje pomijalne ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych w odległości powyżej 3 km od zabudowy mieszkaniowej oraz poza obszarami chronionymi i korytarzami ekologicznymi,
- na których występuje niskie ryzyko konfliktów społeczno-środowiskowych – są to obszary w odległości powyżej 2 km od zabudowy mieszkaniowej oraz poza obszarami chronionymi i korytarzami ekologicznymi,
- na których występuje średnie ryzyko konfliktów społeczno-środowiskowych, są to tereny w odległości do 2 km od zabudowy mieszkaniowej (i jednocześnie powyżej 1,5 km) oraz poza obszarami chronionymi i korytarzami ekologicznymi,
- na których występuje wysokie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych, są to tereny w odległości do 1,5 km od zabudowy mieszkaniowej (i jednocześnie powyżej 500 m) oraz poza obszarami chronionymi,
- które co do zasady mogą być wyłączone z możliwości lokalizacji na nich farm wiatrowych, są to tereny w odległości do 500 m od zabudowy mieszkaniowej oraz obszary chronione: Natura 2000, parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu.

Analizy wykazały, że dla obszarów lokalizacji farm wiatrowych przy buforach:

- 500 m od zabudowy mieszkaniowej, możliwa jest lokalizacja farm wiatrowych na obszarze maksymalnie do ok. 14% powierzchni województwa,
- 1 500 m od zabudowy mieszkaniowej, możliwa jest lokalizacja farm wiatrowych na obszarze maksymalnie do ok. 2% powierzchni województwa,
- 2 000 m od zabudowy mieszkaniowej, możliwa jest lokalizacja farm wiatrowych na obszarze maksymalnie do ok. 0,6% powierzchni województwa,
- 3 000 m od zabudowy mieszkaniowej, praktycznie brak jest terenów, na których możliwa jest lokalizacja farm wiatrowych.

Na rysunku nr 4. przedstawiono obszary potencjalnego wystąpienia ryzyk konfliktów społeczno – środowiskowych związanych z realizacją projektów z zakresu energetyki wiatrowej.



Rysunek 4. Mapa ograniczeń rozwoju energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim z uwzględnieniem uwarunkowań społeczno-środowiskowych oraz odległości od zabudowy mieszkaniowej.

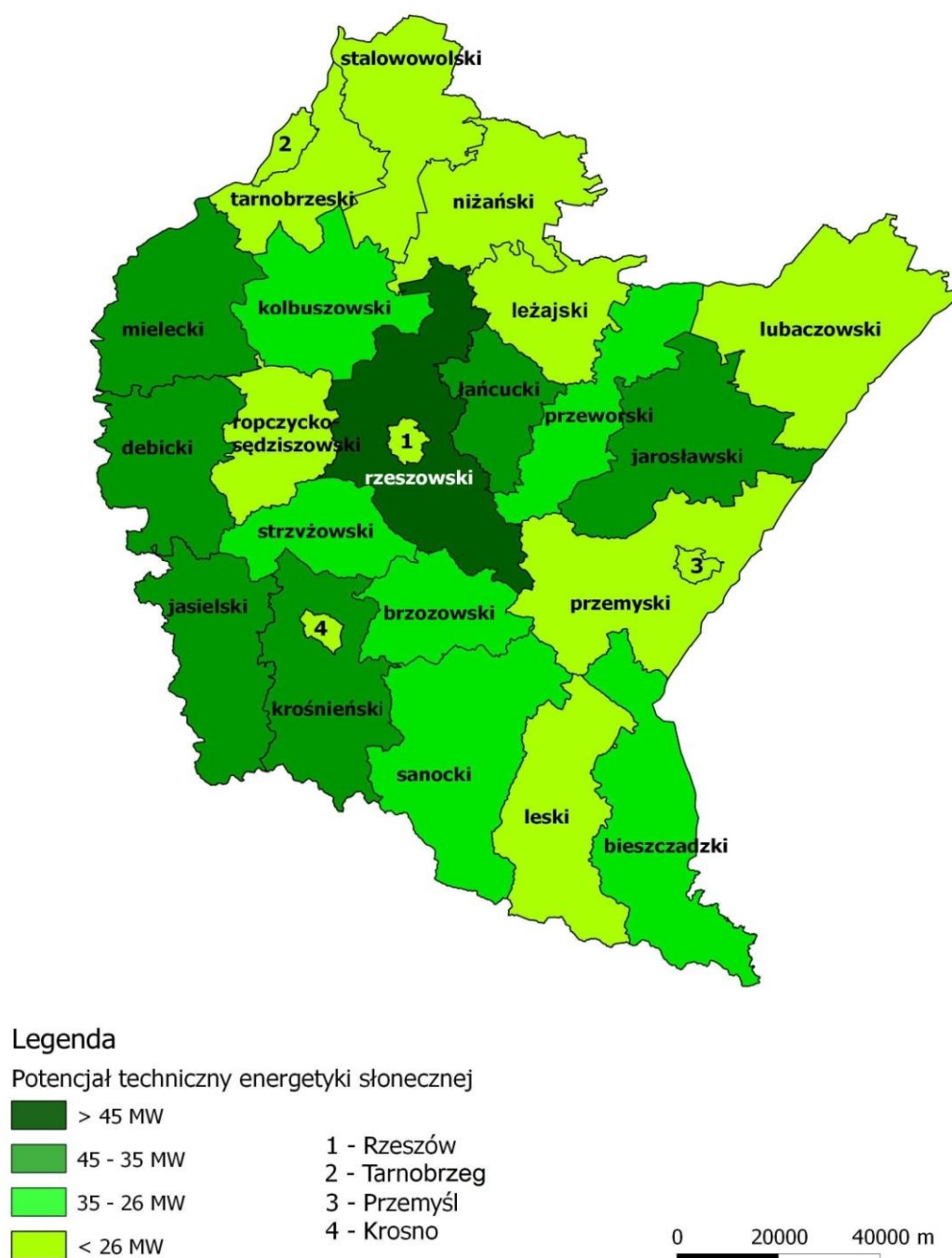
(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

3.2.3. Energetyka słoneczna

Istniejący potencjał techniczny energetyki słonecznej

Przeprowadzona w *Programie* analiza potencjału technicznego energetyki słonecznej charakteryzuje się niezbyt dużym zróżnicowaniem w poszczególnych powiatach.

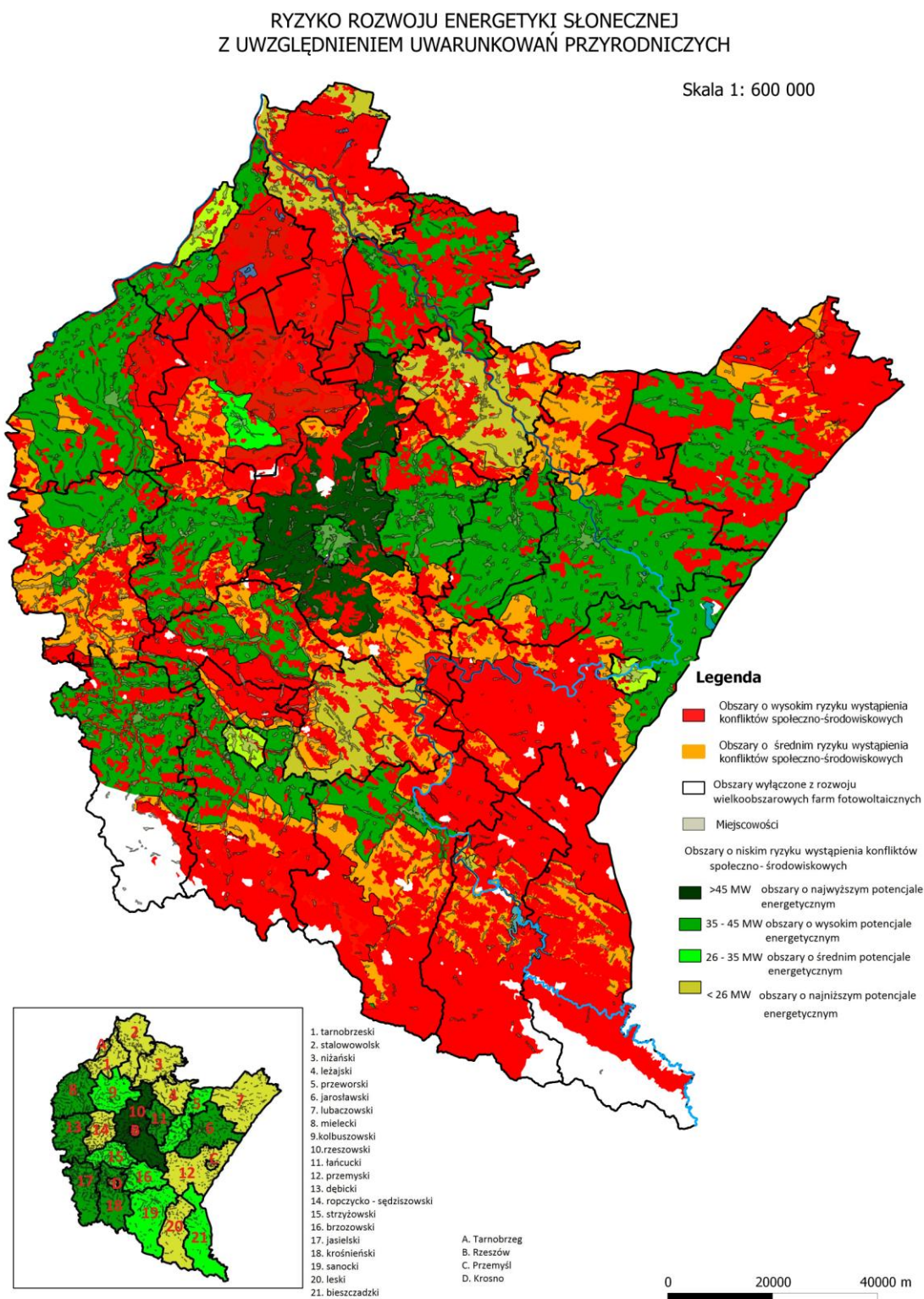
Największy potencjał techniczny energetyki słonecznej, powyżej 45 GWh/rok występuje w powiecie rzeszowskim. Na rysunku poniżej przedstawiono potencjał techniczny energetyki słonecznej w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego.



Rysunek 5. Potencjał techniczny energetyki słonecznej w województwie podkarpackim

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

Program wskazuje, że teren województwa można podzielić na cztery grupy obszarów, w których występujące ryzyko pojawienia się konfliktów społeczno-środowiskowych może w istotny sposób utrudnić (a nawet w skrajnych przypadkach) uniemożliwić realizację inwestycji. Wyróżniono obszary o wysokim, średnim, niskim oraz obszary wyłączone z możliwości rozwoju wielkoobszarowych farm fotowoltaicznych.



Rysunek 6. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju energetyki słonecznej

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

Wyznaczając obszary potencjalnych ryzyk brano pod uwagę, przy obszarach:

- niskiego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych – pozostałe obszary,
- średniego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych – obszary chronionego krajobrazu,
- wysokiego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych – obszary Natura 2000, parki krajobrazowe i lasy.

Z możliwości rozwoju wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych wyłączono obszary parków narodowych i rezerwatów.

Należy zaznaczyć, w przypadku proponowanych obszarów wyłączonych z możliwości rozwoju wielkoobszarowych farm fotowoltaicznych, ograniczenia nie dotyczą możliwości instalowania kolektorów słonecznych na indywidualnych budynkach (np. domki jednorodzinne czy schroniska).

3.2.4. Biomasa

Zaprezentowany w *Programie* potencjał biomasy został pokazany jako możliwość uzyskania energii z biomasy wytworzonej na danym obszarze, co nie jest tożsame z wykorzystaniem wytworzonej biomasy na potrzeby produkcji energii na danym obszarze.

1. Potencjał techniczny wykorzystania biomasy leśnej

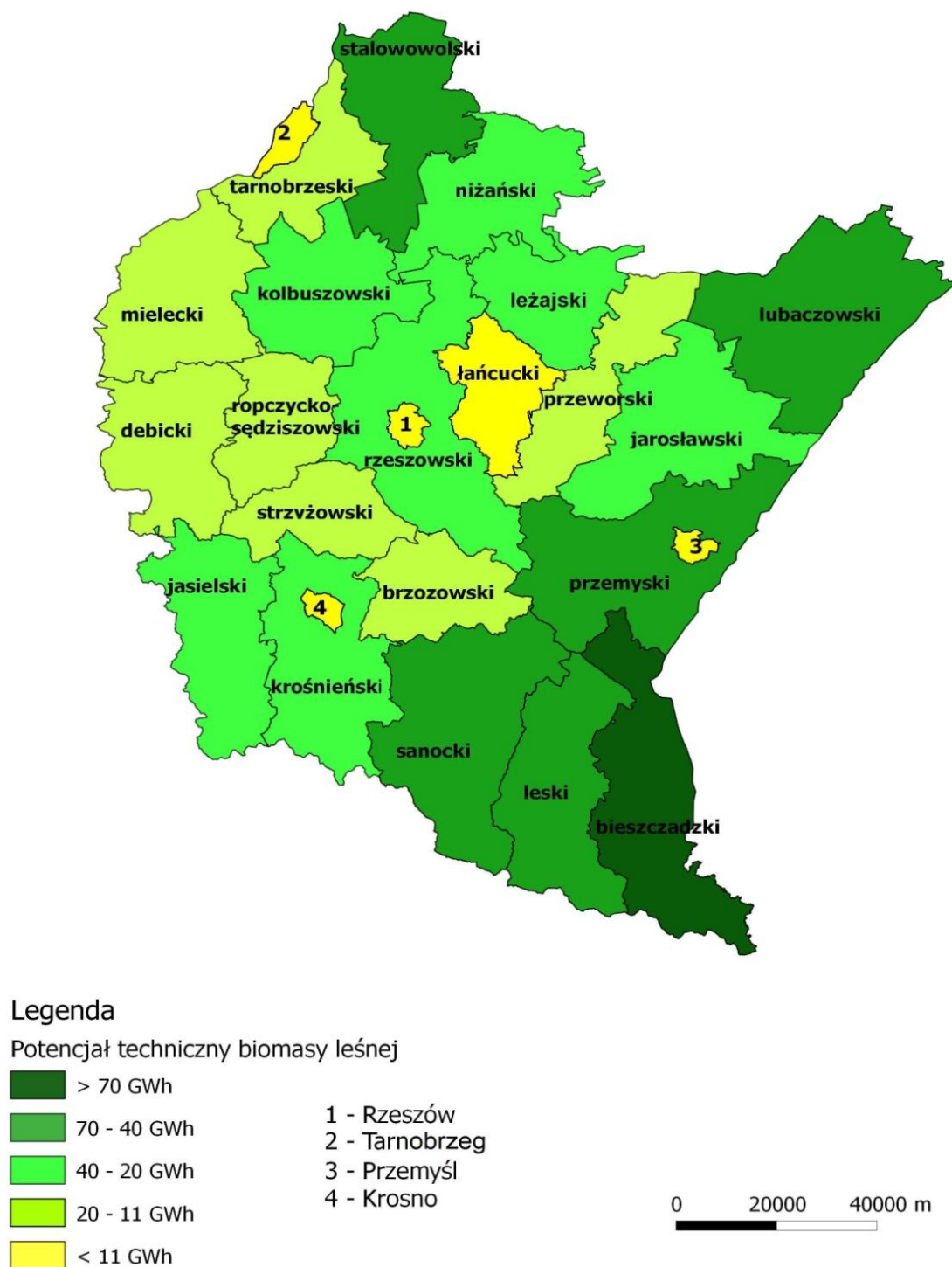
Najwyższy potencjał techniczny biomasy leśnej, kształtujący się na poziomie powyżej 70 GWh występuje w powiecie bieszczadzkim. Na nieco niższym poziomie (w przedziale 40 – 70 GWh) kształtuje się potencjał techniczny biomasy leśnej w powiecie: sanockim, leskim, przemyskim, lubaczowskim oraz stalowowolskim. Najniższy, poniżej 11 GWh, potencjał techniczny biomasy leśnej kształtuje się w powiatach grodzkich oraz w powiecie łańcuckim. Na rysunku nr 7 przedstawiono potencjał techniczny w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego.

W przypadku pozyskania biomasy leśnej, tak jak w przypadku poprzednio prezentowanych odnawialnych źródeł energii, mogą pojawić się ryzyka społeczno-środowiskowe utrudniające ten rozwój. Jako obszary:

- niskiego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych przyjęto pozostałe tereny,
- średniego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych przyjęto obszary parków krajobrazowych i chronionego krajobrazu,
- wysokiego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych przyjęto obszary Natura 2000 i obszary parków narodowych nieobjęte ochroną ścisłą,

Z możliwości pozyskania biomasy leśnej wyłączono obszary parków narodowych, krajobrazowych oraz rezerwatów.

Na rysunku nr 8 przedstawiono terytorialny układ wystąpienia ryzyk.

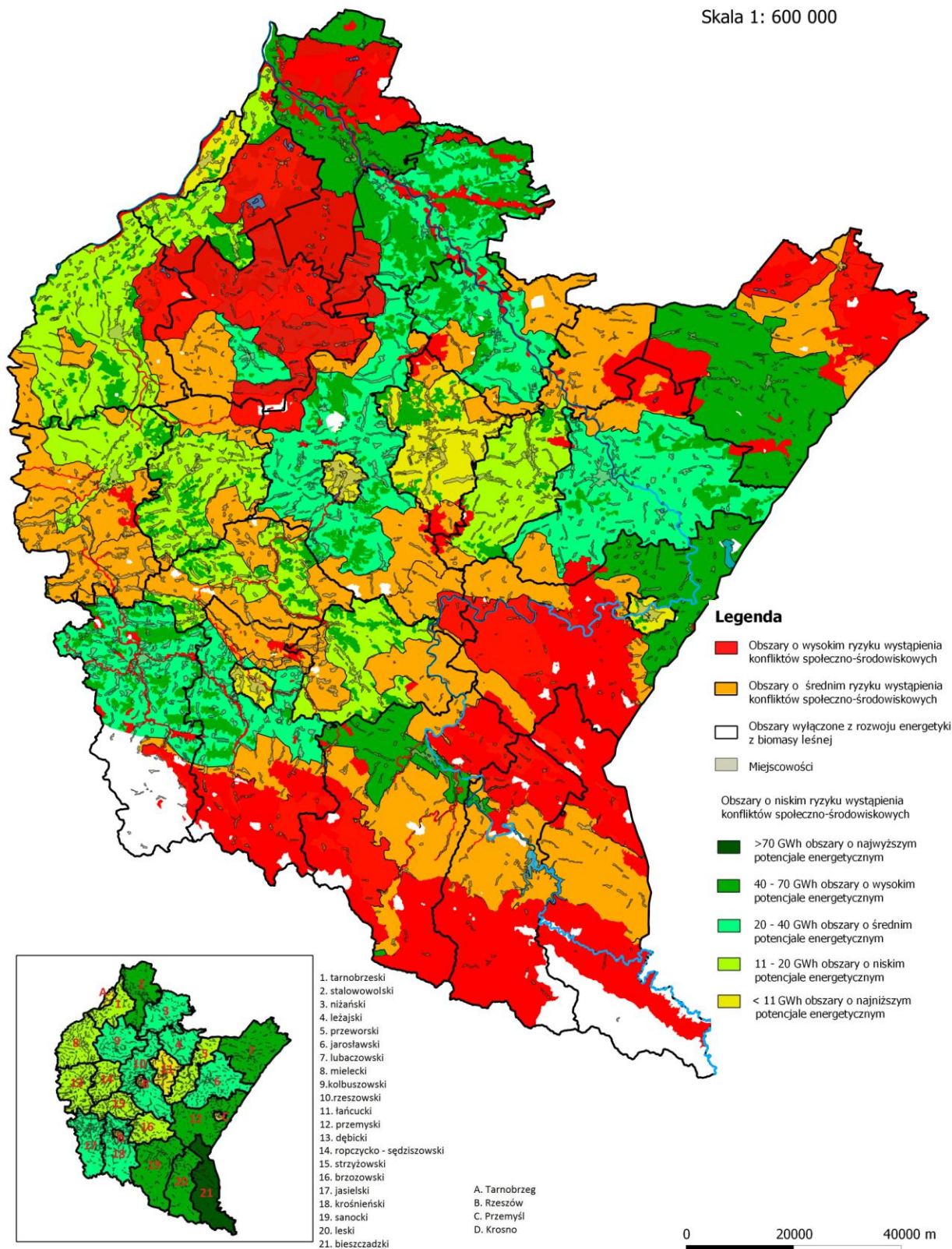


Rysunek 7. Potencjał techniczny pozyskania biomasy leśnej w województwie podkarpackim.

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

RYZYKO ROZWOJU ENERGETYKI Z BIOMASY LEŚNEJ
Z UWZGLĘDNIENIEM UWARUNKOWAŃ PRZYRODNICZYCH

Skala 1: 600 000



Rysunek 8. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych pozyskania biomasy leśnej.

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

2. Potencjał techniczny biomasy ze słomy i siana

Najwyższy potencjał techniczny produkcji biomasy ze słomy i siana, kształtujący się na poziomie powyżej 70 GWh występuje w powiecie rzeszowskim oraz kolbuszowskim. Najniższy potencjał produkcji biomasy ze słomy i siana, na poziomie nie przekraczającym 10 GWh występuje w powiatach grodzkich: tarnobrzeskim, krośnieńskim oraz przemyskim.

Na pozostałej części województwa występuje stosunkowo małe rozwarstwienie ze względu na potencjał techniczny biomasy ze słomy i siana, znajdujący się w przedziale 10 – 70 GWh.

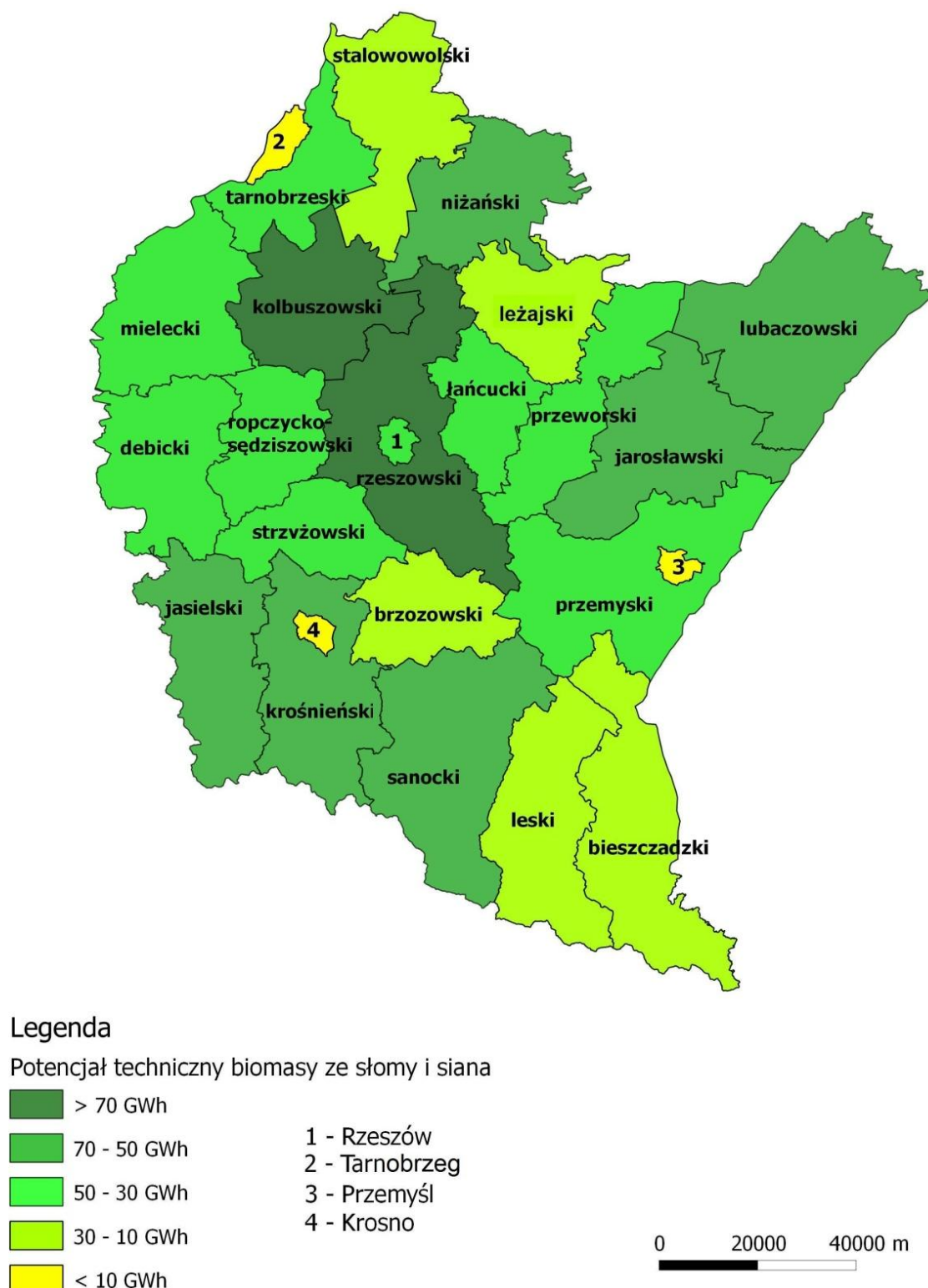
Na rysunku 9 przedstawiono potencjał techniczny w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego.

W przypadku rozwoju produkcji biomasy ze słomy i siana, tak jak w przypadku poprzednio prezentowanych odnawialnych źródeł energii, mogą pojawić się ryzyka społeczno – środowiskowe utrudniające ten rozwój. Wyznaczając obszary potencjalnych ryzyk brano pod uwagę, przy obszarach:

- na których występuje niskie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych – tereny rolne poza obszarami Natura 2000, parkami narodowymi i rezerwatami,
- na których występuje średnie ryzyko konfliktów społeczno-środowiskowych – tereny rolne na obszarach Natura 2000,
- na których występuje wysokie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych – tereny parków narodowych nie objęte ochroną ścisłą.

Z możliwości rozwoju produkcji biomasy ze słomy i siana wyłączono obszary ochrony ścisłej w parkach narodowych i rezerwach.

Na rysunku 10 przedstawiono terytorialny układ wystąpienia ryzyk.

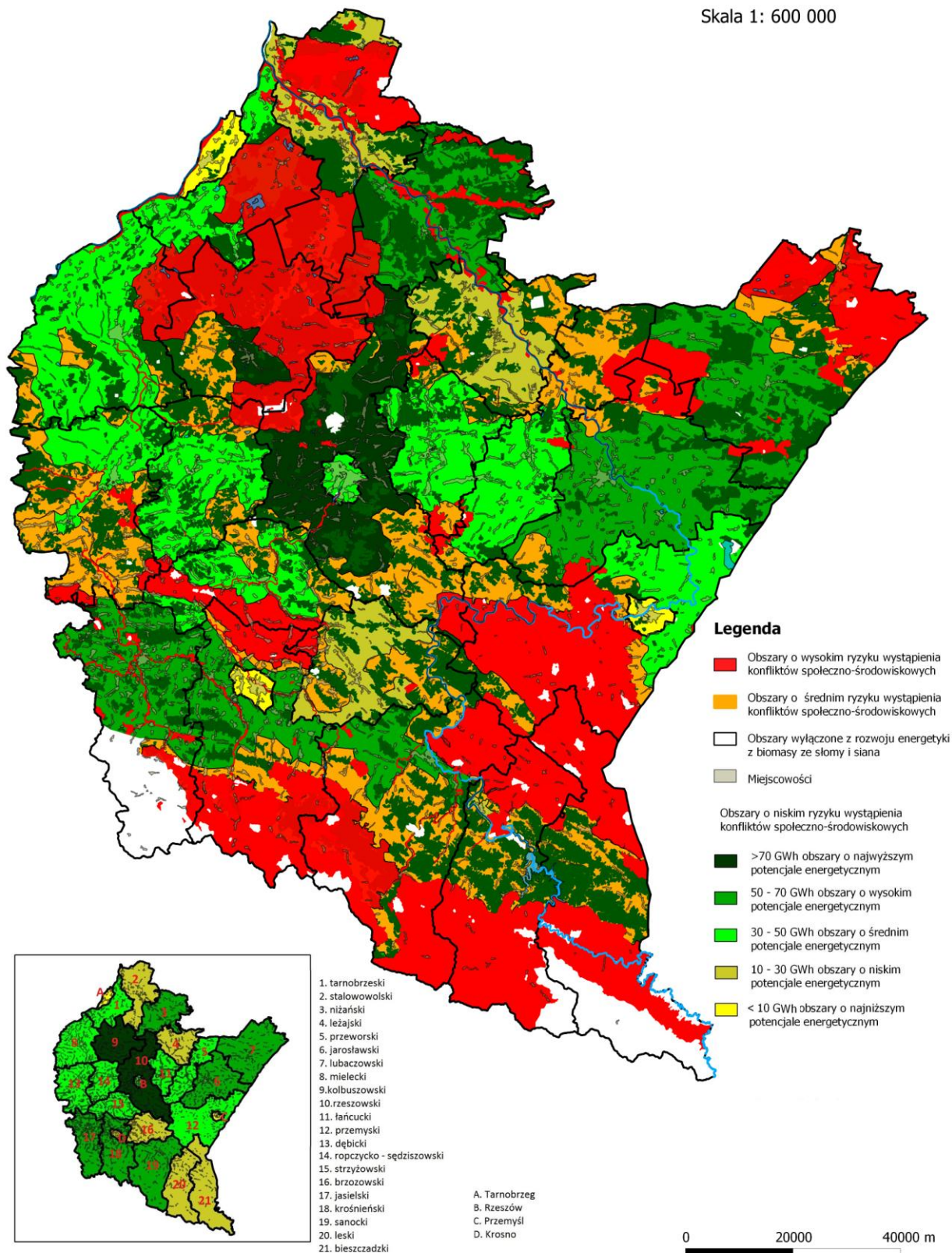


Rysunek 9. Potencjał techniczny produkcji biomasy ze słomy i siana w województwie podkarpackim.

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

RYZIKO ROZWOJU ENERGETYKI Z BIOMASY SŁOMY I SIANA
Z UWZGLĘDNIENIEM UWARUNKOWAŃ PRZYRODNICZYCH

Skala 1: 600 000



Rysunek 10. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju produkcji biomasy ze słomy i siana.

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

3. Potencjał techniczny upraw roślin wieloletnich

W województwie podkarpackim występuje małe zróżnicowanie ze względu na potencjał biomasy z plantacji roślin. Potencjał techniczny biomasy z plantacji roślin wieloletnich energetycznych kształtuje się w przedziale 100 – 350 GWh.

Wyjątki stanowią powiaty grodzkie znajdujące się na terenie województwa, gdzie potencjał techniczny roślin energetycznych nie przekracza 100 GWh oraz powiaty: łańcucki oraz leski, gdzie potencjał techniczny przekracza 350 GWh.

Na rysunku nr 11 przedstawiono potencjał techniczny w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego.

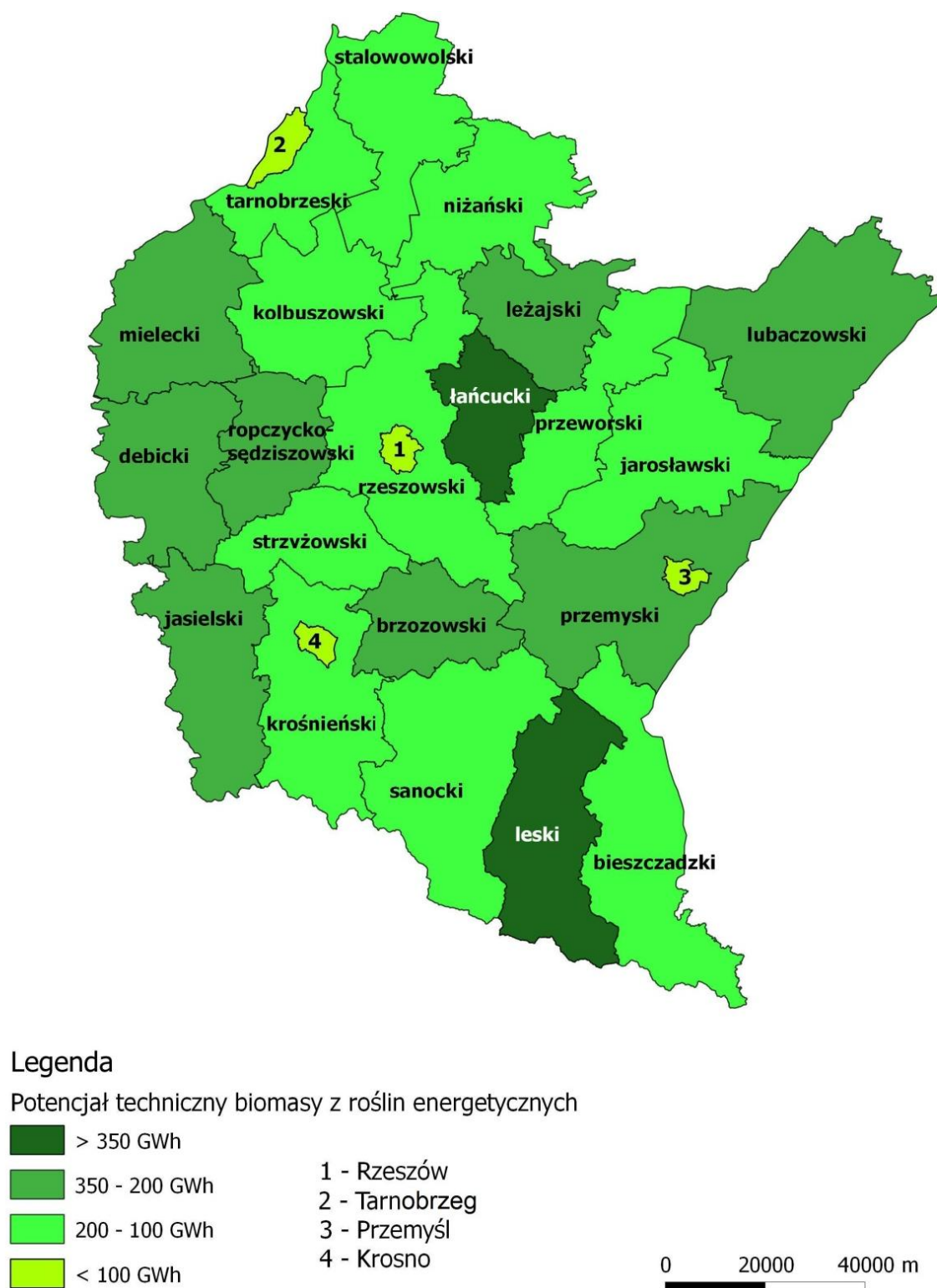
W przypadku rozwoju produkcji biomasy z roślin energetycznych, tak jak w przypadku poprzednio prezentowanych odnawialnych źródeł energii, mogą pojawić się ryzyka społeczno – środowiskowe utrudniające ten rozwój.

Wyznaczając obszary potencjalnych ryzyk brano pod uwagę, przy obszarach:

- na których występuje niskie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno – środowiskowych – są to tereny użytków rolnych,
- na których występuje średnie ryzyko konfliktów społeczno – środowiskowych, są to tereny Natura 2000 PLB, parki krajobrazowe i OChK,
- na których występuje wysokie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno – środowiskowych, są to tereny cennych siedlisk Natura 2000 (PLH)

Z możliwości rozwoju produkcji biomasy ze słomy i siana wyłączono obszary parków narodowych, krajobrazowych, rezerwatów.

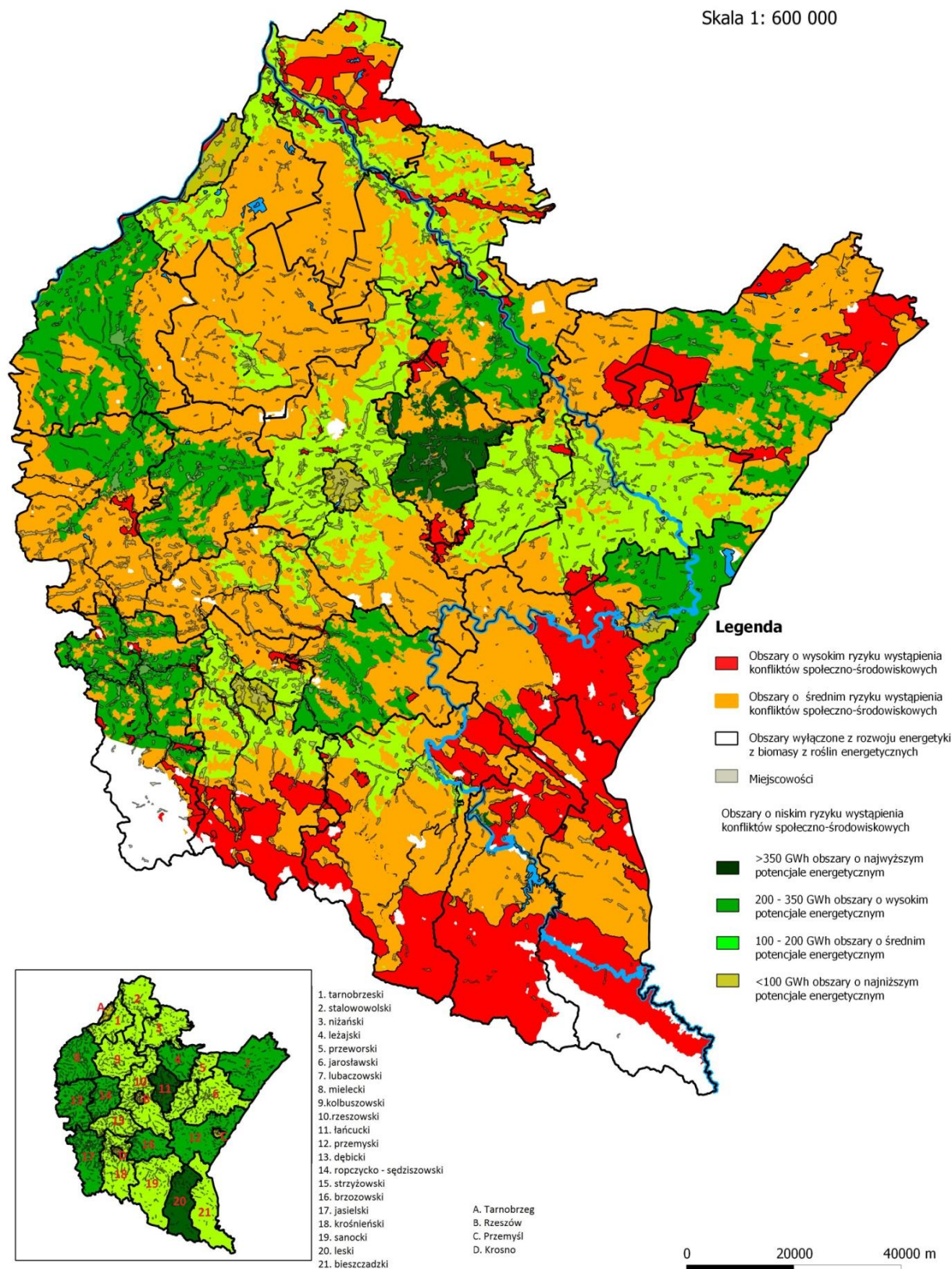
Na rysunku nr 12 przedstawiono terytorialny układ wystąpienia ryzyk w przypadku biomasy z plantacji roślin.



Rysunek 11. Potencjał techniczny upraw z roślin energetycznych w województwie podkarpackim.

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

Skala 1: 600 000

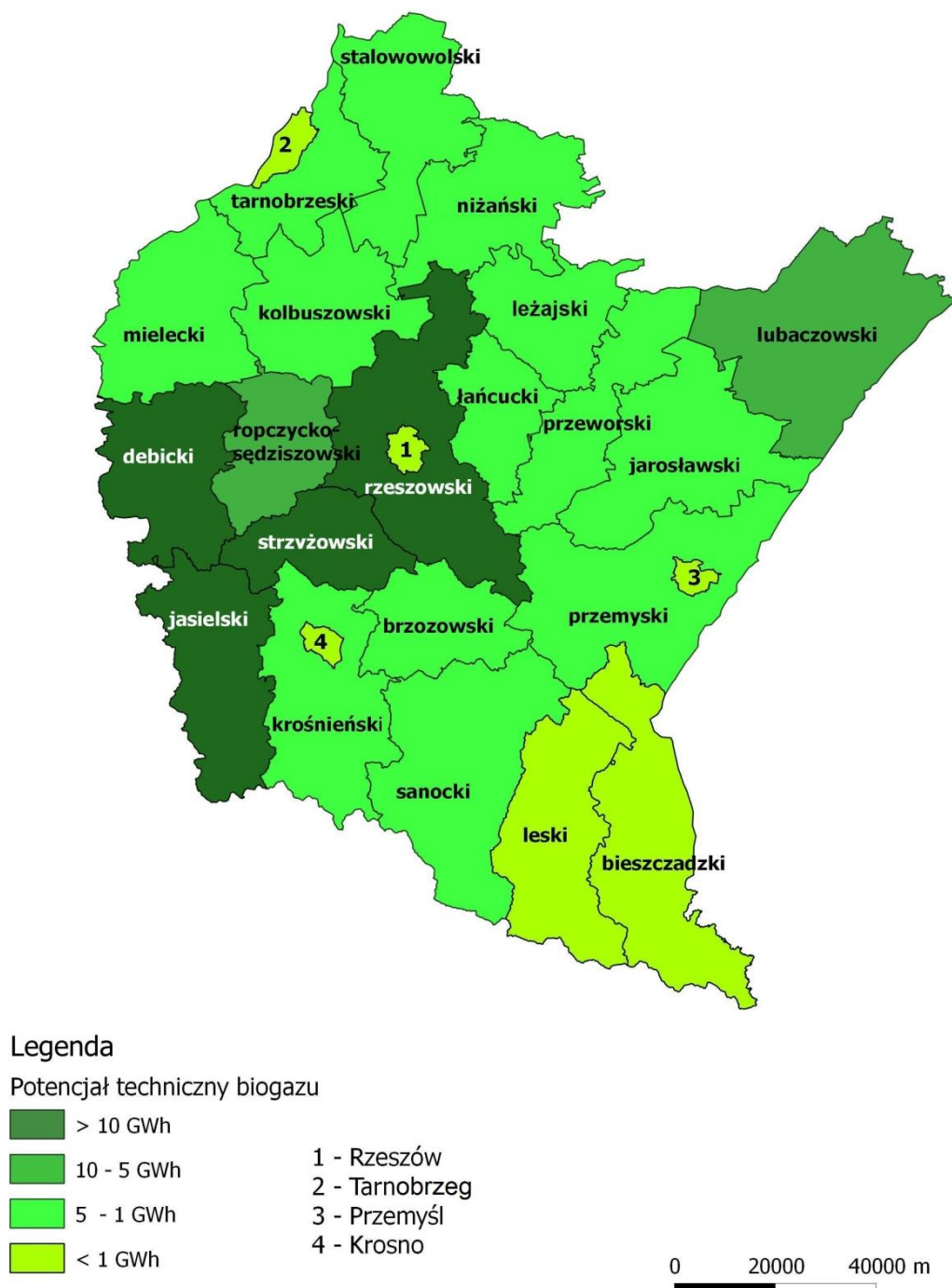


Rysunek 12. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju produkcji biomasy z roślin energetycznych.

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

4. Potencjał techniczny produkcji biogazu rolniczego

Najwyższy potencjał techniczny produkcji biogazu rolniczego, powyżej 10 GWh, występuje w powiatach środkowej i zachodniej części województwa podkarpackiego (powiaty: dębicki, jasielski, strzyżowski oraz rzeszowski). Wysoki potencjał techniczny, kształtujący się w przedziale 5 – 10 GWh występuje w powiatach: lubaczowski oraz ropczycko – sędziszowski. Najniższy potencjał produkcji biogazu rolniczego na poziomie poniżej 1 GWh występuje w powiatach grodzkich oraz południowych: leskim oraz bieszczadzkim. Na rysunku nr 13 przedstawiono potencjał techniczny w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego.



Rysunek 13. Potencjał techniczny produkcji biogazu rolniczego w województwie podkarpackim.

(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

Możliwość wykorzystania biogazu z osadów ściekowych

Zgodnie z zapisami *Programu*, wytwarzanie biogazu może być traktowane zarówno jako proces pozyskania paliwa gazowego jak i proces utylizacji różnego rodzaju odpadów organicznych. Głównym składnikiem biogazu jest metan (CH_4) i dwutlenek węgla (CO_2). Jak wskazują badania³, proces fermentacji metanowej nie zapewnia całkowitej konwersji substancji organicznej. Nawet do 50% substancji organicznej zawartej we wsadzie nie ulega konwersji do biogazu.⁴ Osad pofermentacyjny stanowi produkt uboczny w fermentacji metanowej osadu ściekowego, który należy poddać zagospodarowaniu wykorzystując m.in. technologię termicznej utylizacji.

W województwie największy potencjał techniczny biogazu z oczyszczalni ścieków posiadają powiaty: m. Rzeszów (10 950 MWh), m. Krosno (5 170 MWh), m. Przemyśl (4 117 MWh), jarosławski (3 948 MWh), leżajski (3 661 MWh) oraz dębicki (3 643 MWh). Najmniejszy potencjał techniczny posiadają powiaty: bieszczadzki (517 MWh) i leski (632 MWh).

Należy zwrócić uwagę, że ze względu na znaczne zapotrzebowanie oczyszczalni ścieków na energię elektryczną, a biogazowni w ciepło wyprodukowana energia w większości zostanie zagospodarowana na własne potrzeby.

Wzrost potencjału biogazu z oczyszczalni ścieków jest ściśle powiązany z urbanizacją i wzrostem liczby mieszkańców oraz zakładów przyłączonych do sieci kanalizacyjnej.

Biopaliwa transportowe

Biopaliwa pierwszej generacji

Do produkcji biopaliwa pierwszej generacji wykorzystuje się surowce normalnie używane w celach spożywczych. Technologie produkcji zarówno bioetanolu jak i biodiesla są w fazie dojrzałej i łatwo dostępne. Polityka Unii Europejskiej w zakresie biopaliw transportowych ukierunkowana obecnie jest na wygaszanie wsparcia i promocji biopaliw pierwszej generacji na rzecz tych paliw, które wykazują wyższy współczynnik redukcji CO_2 w porównaniu do paliw konwencjonalnych.

Techniczny potencjał województwa w zakresie produkcji bioetanolu wynosi 16 tys. m^3 . Największy potencjał techniczny, wynoszący powyżej 1,3 tys. m^3 , posiadają powiaty jarosławski, rzeszowski, mielecki oraz dębicki. Najmniejszy potencjał techniczny, nieprzekraczający 0,1 tys. m^3 występuje w powiatach grodzkich: krośnieńskim, przemyskim, rzeszowskim, tarnobrzeskim oraz w powiecie bieszczadzkim.

Techniczny potencjał biodiesla w całym województwie wynosi 2,6 tys. m^3 . W powiatach sanockim, tarnobrzeskim oraz leskim występuje największy potencjał techniczny (powyżej 0,5 tys. m^3). Natomiast najmniejszy potencjał, bliski „zeru” występuje w powiatach ropczycko – sędziszowskim, stalowowolskim, lubaczowskim oraz w mieście Przemyśl.

³ Boyce M. P.: Gas Turbine Engineering Handbook. Design, Operation, Maintenance. Gulf Publishing Company, Houston, USA 1995.

⁴ Pierścienia M., Bartkiewicz B., 2011, Zagospodarowanie biogazu powstającego w procesie fermentacji metanowej w oczyszczalniach ścieków, Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych nr 47 s. 437-61

Biopaliwa drugiej generacji

Biopaliwa drugiej generacji są produkowane z roślin niewykorzystywanych na cele spożywcze oraz z odpadów biologicznych nieprzydatnych na cele spożywcze i paszowe. Technologie wykorzystywane do produkcji tych paliw są obecnie w fazie rozwoju. Barierą w ich stosowaniu jest wysoki koszt na poziomie inwestycyjnym oraz paliwa te są niekonkurencyjne cenowo.

Łączny techniczny potencjał bioetanolu drugiej generacji w województwie podkarpackim jest na poziomie 94 tys. m³. Największy potencjał, powyżej 6 tys. m³, występuje w powiatach lubaczowskim, jarosławskim, przemyskim i mieleckim. Najniższy potencjał (poniżej 0,5 tys. m³) występuje w powiatach grodzkich krośnieńskim, przemyskim, rzeszowskim i tarnobrzeskim.

Biopaliwa trzeciej generacji

Potencjał biopaliw trzeciej generacji z racji swojej specyfiki (wykorzystanie alg) oraz nowości tej technologii jest trudny do wyliczenia. Teoretycznie hodowle alg mogą być dowolnej wielkości. W praktyce istnieją ograniczenia związane z dostarczaniem dużej ilości ciepła, dwutlenku węgla oraz zapotrzebowaniem na wodę. Oznacza to, że hodowle takie najlepiej lokować w bezpośredniej okolicy elektrowni, elektrociepłowni czy ciepłowni, wykorzystując powstający dwutlenek węgla w procesie spalania oraz ciepło na potrzeby hodowli. W hodowli alg można ponadto wykorzystywać ścieki komunalne oraz inną zanieczyszczoną wodę, przy okazji ją oczyszczając. Z wymienionych powodów najkorzystniejsze będzie lokowanie hodowli alg w miastach, blisko obiektów energetyki, a im większa moc tych obiektów, tym wyższy potencjał dla rozwoju hodowli. Szczególnie korzystne warunki, w tym zakresie posiada Stalowa Wola, jak również Rzeszów, Przemyśl, Mielec, Tarnobrzeg, Dębica, Krosno, Jasło, Sanok oraz mniejsze miasta, takie jak Jarosław czy Leżajsk.

Możliwości wykorzystania odpadów biodegradowalnych

Alternatywnym do składowania, sposobem zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych⁵, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich termiczne przetworzenie. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 czerwca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, energia odzyskana z określonych frakcji biodegradowalnych zawartych w odpadach, po spełnieniu określonych warunków technicznych procesu spalania może być kwalifikowana jako energia z odnawialnego źródła energii.

W Planie gospodarki odpadami dla województwa podkarpackiego (2012) prognozuje się wzrost ilości wytwarzanych odpadów komunalnych. Jako jedną z metod zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych wymienia się ich unieszkodliwianie termiczne. Zakłada się, że część odpadów biodegradowalnych zebranych selektywnie będzie unieszkodliwiana termicznie. W tej samej technologii przewiduje się utylizację osadów pofermentacyjnych z oczyszczalni ścieków.

⁵ Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21) odpady komunalne definiowane są jako odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, np. w wyniku działalności handlowo-usługowej, oświatowej, kulturalnej, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

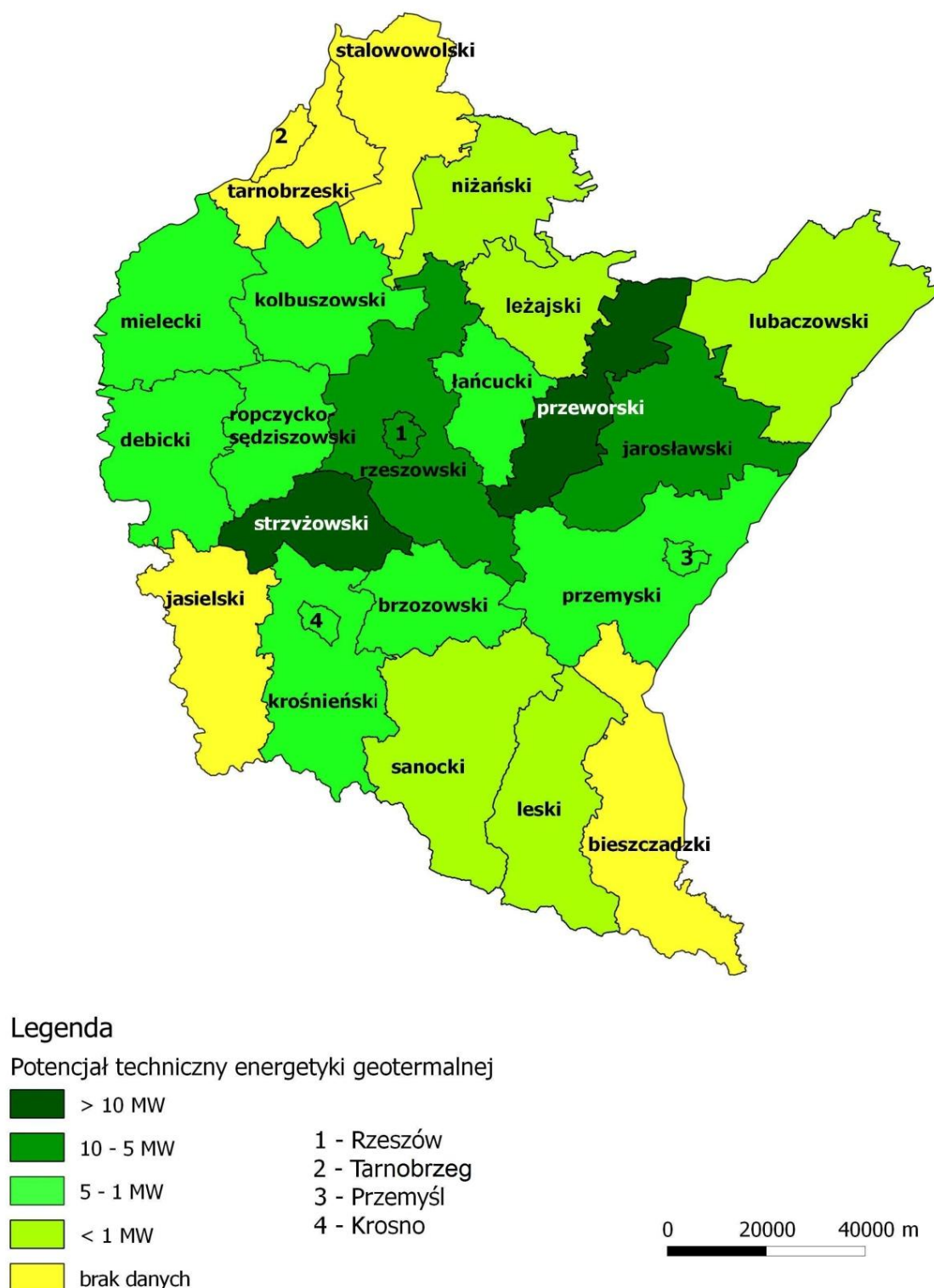
W Planie wymieniane są następujące lokalizacje instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych: w regionie „centralnym” Rzeszów (180 tys. Mg, planowany termin uruchomienia instalacji 2017 rok), w regionie „północnym” na obszarze Tarnobrzeskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „EURO-PARK” (40 tys. Mg, planowany termin uruchomienia po 2017 roku), w regionie „zachodnim” Mielec (100 tys. Mg, planowany termin uruchomienia do 2017 roku) oraz w regionie „wschodnim” gminie Narol (30 tys. Mg, planowany termin uruchomienia po 2017 roku). Szacuje się, że w wyniku termicznej utylizacji w wyżej wymienionych instalacjach potencjalnie możliwe będzie uzyskanie nieco ponad 1 TJ energii zaliczanej do OZE. Możliwość wykorzystania na cele energetyczne paliw alternatywnych została szczegółowo opisane w załączniku nr 1 do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”

3.2.5. Energetyka geotermalna

Istniejący potencjał techniczny energetyki geotermalnej

Występujące na terenie województwa wody geotermalne mogą być wykorzystane na cele produkcji ciepła, a także balneologii i rekreacji. Najwyższy potencjał energetyki geotermalnej, wynoszący powyżej 10 MW występuje w powiatach przeworskim i strzyżowskim, natomiast najniższy potencjał, poniżej 1 MW występuje w powiatach niżański, leżajskim, lubaczowskim, sanockim oraz leskim. Potencjały te wymagają jednak dalszego przebadania.

Na rysunku poniżej przedstawiono potencjał techniczny stwierdzony na podstawie dostępnych danych w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego.



Rysunek 14. Potencjał techniczny energetyki geotermalnej w województwie podkarpackim
(źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

3.3. Kierunki rozwoju dla poszczególnych źródeł energii odnawialnej

Jednym z kluczowych elementów *Programu* jest wykonana analiza SWOT, mająca na celu identyfikację czynników wpływających na cały sektor energetyki, ze szczególnym uwzględnieniem sektora odnawialnych źródeł energii.

W analizie dokonano oceny sektora energetycznego województwa podkarpackiego na tle pozostałych regionów Polski, a także wskazano czynniki sprzyjające bądź ograniczające rozwój sektora energetycznego.

Płynące z analizy wnioski, uwzględniające zarówno szanse jak i zagrożenia oraz mocne i słabe strony województwa podkarpackiego, a także realne potencjały techniczne poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określono podstawowe kierunki rozwoju odnawialnych źródeł energii danego terenu.

Tabela 3. Kierunki rozwoju dla poszczególnych źródeł energii odnawialnej w województwie podkarpackim

Wybrany sektor OZE	Kierunki rozwoju	Uwagi
ENERGETYKA WODNA	utrzymanie (rozwoju) energetyki wodnej opartej głównie o MEW	Zidentyfikowany potencjał energetyki wodnej oraz uwarunkowania (ograniczenia) środowiskowe wskazują na możliwość rozwoju małych elektrowni wodnych poprzez wykorzystanie w pierwszej kolejności istniejących piętrzeń
ENERGETYKA WIATROWA	utrzymanie umiarkowanego wzrostu mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej z zachowaniem zrównoważonego rozwoju (uwzględniające uwarunkowania krajobrazowe i środowiskowe)	Rozwój tego typu OZE powinien być prowadzony z uwzględnieniem dbałości o utrzymanie neutralnego wpływu na walory krajobrazowe regionu. Rozwój dużej energetyki wiatrowej powinien następować na obszarach szczególnie korzystnych (powiaty: jarosławski, jasielski, krośnieński, sanocki). Rozwój dużej energetyki wiatrowej powinien być wspierany poprzez rozwój lokalnych elektrowni kogeneracyjnych opartych na gazie jako czynnik bilansujący system elektroenergetyczny. Województwo podkarpackie posiada relatywnie duże własne zasoby gazu, które mogą być wykorzystane do tego celu. Na obszarze województwa powinien następować rozwój generacji rozproszonej, w której istotną rolę mogłyby odegrać mikro i małe turbiny wiatrowe.
ENERGETYKA SŁONECZNA	istotny rozwój wytwarzania energii cieplnej i wzrost wykorzystania ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej	Rozwój energetyki słonecznej powinien być oparty przede wszystkim o rozwój mikroinstalacji wytwarzających energię ciepłą na własny użytek. W przypadkach ekonomicznie uzasadnionych mikroinstalacje powinny być dostawcą energii do lokalnej sieci energetycznej. Rozwój energetyki słonecznej na terenie województwa nie powinien ograniczać się tylko do mikroinstalacji. W miarę możliwości powinien następować rozwój farm fotowoltaicznych o mocy kilku MW.

Wybrany sektor OZE	Kierunki rozwoju	Uwagi
ENERGETYKA OPARTA NA BIOMASIE	• zrównoważony rozwój produkcji biomasy stałej, głównie pochodzenia rolniczego oraz zagospodarowania biomasy z odpadów komunalnych w zakładzie utylizacji odpadów (m.in. w Rzeszowie)	Rozwój produkcji biomasy nie powinien następować kosztem upraw rolniczych na cele żywnościowe i paszowe. Wyjątkiem mogą być sytuacje, gdy substitucja produkcji biomasy względem produkcji rolniczej na potrzeby przemysłu rolno-spożywczego jest uzasadniona ekonomicznie. Wykorzystanie biomasy stałej na cele energetyczne w województwie podkarpackim powinno być realizowane głównie w lokalnych elektrociepłowniach. Z tego względu potencjał rozwoju energetyki biomasowej ograniczony jest do kilku ośrodków miejskich. Wytwarzanie energii z wykorzystaniem biomasy z odpadów komunalnych w zakładach termicznego przekształcania odpadów w celu odzyskania energii (m.in. w Rzeszowie) powinno być traktowane jako sposób na rozwiązanie problemu zagospodarowania / utylizacji odpadów komunalnych. Wytworzona energia powinna być przy tym elementem dodatkowym. Zaletą wykorzystania odpadów do celów energetycznych (termiczna utylizacja i inne formy pozyskania energii z odpadów) są niskie koszty paliwa oraz redukcja ilości odpadów do minimum (nawet 1-2% pierwotnej objętości). Wadą jest duży opór społeczny przeciwko zakładom termicznego przekształcania odpadów oraz bardzo niski stopień segregacji odpadów. Przy lokalizacji tego typu obiektów istotna jest dostępność wystarczającego strumienia odpadów oraz zapewnienie bezpiecznego i racjonalnego ich transportu do instalacji. Z tego względu potencjał na Podkarpaciu do rozwoju tej formy energetyki jest stosunkowo niski, ze względu na najniższy w kraju stopień urbanizacji.
	• stworzenie skutecznego systemu logistycznego w zakresie biomasy stałej pochodzenia rolniczego oraz biomasy stanowiącej odpad z przemysłu rolno-spożywczego i gospodarki komunalnej	Stworzenie skutecznego systemu logistycznego w zakresie biomasy stałej pochodzenia rolniczego oraz biomasy stanowiącej odpad z przemysłu rolno-spożywczego i gospodarki komunalnej jest warunkiem koniecznym do efektywnego wykorzystania tego źródła energii. W skład systemu logistycznego powinni wchodzić wytwórcy surowców do produkcji biomasy, producenci biomasy, podmioty zajmujące się transportem biomasy, system magazynowania biomasy oraz podmioty wytwarzające energię z biomasy. Stworzony system logistyczny umożliwi stworzenie dodatkowych tzw. zielonych miejsc pracy. Dodatkowo ułatwi on monitorowanie ilości wykorzystanej biomasy na cele energetyczne i pozwoli monitorować m.in. skąd pochodzi biomasa i gdzie jest wykorzystana
	• lokalne wykorzystywanie wytworzonej biomasy (pochodzącej z lokalnych zasobów) w układach kogeneracyjnych; wspieranie wzrostu udziału ciepła sieciowego w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło	Rozwój energetyki opartej o biomasę stałą powinien następować w oparciu o wytwarzanie energii w kogeneracji. Zaleca się zwiększenie akcentu na uprawy roślin energetycznych przy jednoczesnym wystrzeganiu się monokulturowości. Dla rozwoju zawodowej energetyki biomasowej konieczny może się okazać import surowca z Ukrainy

Wybrany sektor OZE	Kierunki rozwoju	Uwagi
		lub/i Słowacji ze względu na ograniczoną dostępność⁶ biomasy w województwie. Biomasa pochodząca z lokalnych zasobów powinna być w pierwszej kolejności wykorzystywana do wytwarzania ciepła systemowego. Ciepło systemowe powinno być wytwarzane w układach kogeneracyjnych. W procesie wytwarzania energii, obecnie największe przychody generowane są przy wytwarzaniu i sprzedaży energii elektrycznej. Zastosowanie układów kogeneracyjnych umożliwia szybszy zwrot z zainwestowanego kapitału, zatem powinno zachęcać się inwestorów (w tym samorządy) do inwestowania w ten rodzaj źródeł wytwarzania energii.
	• rozwój biogazowni rolniczych (ekonomicznie uzasadnionych) z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju, opartych o lokalne substraty i zlokalizowanych na obszarach, na których istnieje infrastruktura techniczna umożliwiająca przesyłanie nadwyżek energii elektrycznej i zagospodarowanie ciepła,	Rozwój biogazowni rolniczych powinien następować na obszarach, na których istnieje infrastruktura techniczna umożliwiająca przesyłanie nadwyżek energii elektrycznej i zagospodarowanie ciepła. Możliwość sprzedaży energii elektrycznej umożliwi zachowanie rentowności biogazowni rolniczych. Powstające biogazownie powinny wykorzystywać lokalne substraty. Przy rozwoju biogazowni powinno uwzględniać się zasady zrównoważonego rozwoju. Budowa biogazowni nie powinna wpływać na jakość życia społeczności lokalnej i stan środowiska
	• wykorzystanie zasobów biomasy leśnej, głównie w indywidualnych kotłowniach / piecach (gospodarstwa domowe)	Biomasa leśna powinna być wykorzystywana przede wszystkim w indywidualnych kotłowniach / piecach użytkowanych przez gospodarstwa domowe jako substytut węgla. Szczególnie na tych obszarach gdzie nie występuje przekroczenie norm tzw. niskiej emisji.
	• wspieranie tworzenia i rozwoju rolniczych grup producenckich;	Tworzenie rolniczych grup producenckich potencjalnie obniża koszty wytwarzania biomasy oraz daje możliwość negocjowania wyższych cen za odbiór biomasy u jej odbiorców. Rolnicza grupa producencka dzięki składaniu dużych zamówień na środki produkcji ma większą siłę przetargową wobec dostawców. Ponadto przy produkcji biomasy występujące koszty stałe rozkładając się na większą grupę gospodarstw rolnych / wielkość wytwarzanej biomasy obniżają koszt końcowy produkcji, dzięki czemu powstaje efekt skali, który umożliwia (ceteris paribus) generowanie większych marż. Grupa producencka jako duży podmiot zmniejsza potencjalne ryzyko dostaw dla odbiorców, co powinno przekładać się na możliwości uzyskania większych cen za dostarczoną biomasę co umożliwia generowanie większych marż.
ENERGETYKA GEOTERMALNA	• podejmowanie badań w odwiertach poszukiwawczych (np. gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego)	Energetyka geotermalna (wysokich entalpii) powinna być obecnie wykorzystywana głównie

⁶ W województwie podkarpackim występuje duże rozdrobnienie gospodarstw rolnych. Wiąże się to z brakiem możliwości zapewnienia ciągłości dostaw biomasy (zarówno pod kątem wolumenu jak i czasu) do dużych zakładów energetycznych.

Wybrany sektor OZE	Kierunki rozwoju	Uwagi
	i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze;	w celach balneologiczno-rekreacyjnych. Oprócz tego energetyka geotermalna (niskiej entalpii) powinna być wykorzystywana na cele ciepłownicze poprzez wykorzystywanie pomp ciepła. Powinny być podejmowane badania w odwiertach poszukiwawczych i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze. Prowadzenie badań w istniejących już odwiertach poszukiwawczych potencjalnie obniży koszty inwestycji w energię geotermalną, co przy wytwarzaniu tylko ciepła może uczynić te źródło rentownym

Źródło: Założenia do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”

Autorzy programu zidentyfikowali trzy potencjalne warianty rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim:

WARIANT I – Rozwój energetyki opartej o generację rozproszoną.

Podstawowym założeniem tego wariantu jest stworzenie systemu opartego głównie o wiele źródeł prosumenckich i generacji rozproszonej. Stworzenie takiego systemu jako warunku wstępnego wymaga dużych nakładów na lokalną sieć elektroenergetyczną, przede wszystkim przez jej przebudowę w sieć inteligentną (smart grid) i stworzenie centrów inteligentnego zarządzania energią.

Powyższe rozwiązanie może nie zapewnić wystarczających ilości energii dla osiągnięcia celów wskazanych w Krajowym Planie Działań na rzecz rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Zaletą tego rozwiązania jest rozwój energetyki prosumenckiej. Wadą jest brak, na dzień opracowania Programu oraz Prognozy, odpowiednich uregulowań prawnych dla tego typu rozwiązań oraz wysokie koszty stworzenia systemu, który nigdzie w Polsce nie został dotąd wdrożony na szerszą skalę.

Wariant ten zakłada rozwój wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych przez gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa oraz administrację samorządową na zaspokojenie własnych potrzeb energetycznych. Jest to wariant rozwoju sektora OZE, który, co do zasady, powinien nastąpić bez ingerencji ze strony władz na szczeblu regionalnym. Wynikać on będzie głównie z projektowanych preferencji dla mikroinstalacji w nowym, obecnie opracowywanym systemie wsparcia OZE.

WARIANT II - Zrównoważony rozwój OZE zwiększający bezpieczeństwo i niezależność energetyczną.

Wariant ten zakłada rozwój wytwarzania energii przez podmioty, wytwarzające energię dla potrzeb społeczności lokalnych (lokalne ciepłownie, elektrociepłownie). W wariantcie tym powinien nastąpić rozwój ciepłownictwa sieciowego.

Wariant ten powinien być oparty o rozwój kogeneracji (lokalne elektrociepłownie) opartej o biomasę stałą (wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej na potrzeby lokalne). Ponadto w Wariantcie tym zakłada się umiarkowany rozwój energetyki wiatrowej, ograniczony do terenów, na których występuje niskie i średnie ryzyko występowania konfliktów społeczno środowiskowych. W Wariantcie tym powinien nastąpić także suplementarny rozwój małej i mikrogeneracji w oparciu o pozostałe zasoby energii

odnawialnej, ze szczególnym uwzględnieniem układów hybrydowych, np. połączenie energii ogniwo fotowoltaicznych z turbinami wiatrowymi, pompami ciepła. Systemy te powinny zapewnić magazynowanie energii w postaci np. produkcji wodoru lub bioetanolu w okresie „nadprodukcji” energii oraz ponownego przetwarzania w energię elektryczną w ogniwach paliwowych w okresie jej niedoboru z wykorzystaniem ciepła odpadowego

WARIANT III - Rozwój sektora OZE wspierający rozwój dochodu generowanego przez region.

W Wariancie tym przewiduje się dynamiczny rozwój produkcji energii z OZE. Zakłada się, że podaż energii odnawialnej będzie wyższa niż założone 15%. Dynamiczny rozwój sektora OZE może wpłynąć na pobudzenie gospodarki województwa, a to może przyczynić się do wygenerowania dodatkowego dochodu w województwie.

Wariant ten powinien być oparty głównie na zrównoważonym rozwoju dużych instalacji OZE.

Z powyżej przedstawionych wariantów rekomenduje się realizację Wariantu II, który umożliwi osiągnięcie celu strategicznego Programu.

Wśród najważniejszych czynników wyboru wpływających na wybór Wariantu II znajdują się:

- zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii z poszanowaniem człowieka oraz środowiska naturalnego – rozwój OZE tylko na terenach, na których występuje niskie i średnie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno-przyrodniczych (czynnik, ze względu, na który wariant II ma przewagę nad III),
- wysoki poziom wykorzystania lokalnych zasobów OZE poprzez promowanie produkcji energii w kogeneracji, co przyczyni się do racjonalnego wykorzystania energii pierwotnej tych zasobów (czynnik, ze względu, na który Wariant II ma przewagę nad Wariantem I),
- wysoki poziom efektywności ekonomicznej rozwoju OZE w porównaniu do wariantu I (stosowanie technologii charakteryzujących się wyższą efektywnością energetyczną niż instalacje prosumenckie) oraz w porównaniu do wariantu III (relatywnie niskie nakłady na sieci przesyłowe i dystrybucyjne).

W celu możliwości wspierania powyższej zidentyfikowanych wariantów rozwoju OZE w województwie podkarpackim zostały opracowane cele strategiczne, które powinny być realizowane poprzez:

1. Podejmowanie działań mających na celu podnoszenie „świadomości energetycznej” społeczeństwa oraz włączanie ludności w proces konsultacji społecznej.
2. Tworzenie gminnych planów zaopatrzenia w ciepło (chłód), energię elektryczną i paliwa gazowe.
3. Tworzenie (lub aktualizacja) miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem możliwości lokalizacji inwestycji w odnawialne źródła energii, zgodnych z miejscowym potencjałem OZE.
4. Rozwój mocy przyłączeniowych, zapewniający możliwość odbioru energii elektrycznej z OZE.
5. Modernizacja i rozbudowa infrastruktury elektroenergetycznej, głównie w zakresie sieci przesyłowej, dystrybucyjnej i rozdzielczej.
6. Modernizacja i rozwój sieci ciepłowniczej i węzłów cieplnych, zapewniająca odbiór energii cieplnej wytworzonej przez OZE.

7. Wspieranie rozwoju jednostek naukowych opracowujących nowe technologie OZE.
8. Wpieranie rozwoju specjalizacji kształcenia w zakresie odnawialnych źródeł energii na poziomie zawodowym (szkoły zawodowe i technika oraz licea zawodowe/profilowane) i wyższym.
9. Wspieranie rozwoju ISE (inteligentnych sieci energetycznych) oraz energetyki prosumenckiej.

3.4. Analiza prawna i środowiskowa lokalizacji przedsięwzięć związanych z energetyką odnawialną

„Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” nie wskazuje konkretnych lokalizacji przedsięwzięć dla rozwoju poszczególnych źródeł energii odnawialnej, dlatego też przedstawione poniżej informacje odnoszą się do ogółu zagadnienia.

1. Analiza prawna lokalizacji przedsięwzięć związanych z energetyką odnawialną

Jednym z podstawowych instrumentów zarządzania ochroną środowiska jest wykonanie oceny oddziaływania na środowisko, co dotyczy każdego zamierzenia inwestycyjnego planowanego do realizacji na terytorium naszego kraju. Przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko pozwala uzyskać informacje o planowanym przedsięwzięciu w zakresie jego potencjalnie możliwych ingerencji w środowisko oraz wpływu na poszczególne komponenty Środowiska i ich użytkowanie.

Analiza ta ma na celu przed wszystkim identyfikację konkretnych oddziaływań, które planowane przedsięwzięcie może powodować w środowisku, jak również ich skali, oraz wskazanie sposobów zapobiegania, ograniczania lub minimalizowania skutków realizacji planowanej inwestycji.

Podstawowym aktem prawnym regulującym procedurę oceny oddziaływania na środowisko w prawie polskim jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227 z późn. z.), zwana także ustawą Uooś.

Ustawa ta wskazuje nam na następujące rodzaje przedsięwzięć:

- mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko (art. 59 ust. 1 pkt 1 ustawy Uooś) – tzw. przedsięwzięcia I grupy,
- mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, jeżeli został stwierdzony obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (art. 59 ust. 1 pkt 2 ustawy Uooś) – tzw. przedsięwzięcia II grupy,
- mogące znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000 (art. 59 ust. 2 pkt 1 ustawy Uooś) - niezaqualifikowane do I lub II grupy.

Klasyfikacja inwestycji OZE do podanych grup odbywa się zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie oddziaływania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. z.) oraz Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 817).

Ocena oddziaływania na środowisko może być przeprowadzona:

- w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,

- w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę, decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz o pozwoleniu na wznowienie robót budowlanych lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej bądź też decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

Dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (z tzw. grupy II), obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko stwierdza w drodze postanowienia organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (czyli organ administracji odpowiedzialny za przeprowadzenie procedury OOS). W przypadku stwierdzenia konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w postanowieniu organ określa jednocześnie zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Postanowienie wydawane jest także, gdy organ nie stwierdzi potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Podstawowy zakres pełnego raportu OOS określa art. 66 ustawy Uoos, jednakże organ wydający postanowienie o konieczności sporządzenia raportu może w pewnym stopniu skorygować jego zakres (art. 68 ww. ustawy).

Poniżej zostaną przedstawione schematy postępowań w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć, w tym związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Opis postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla inwestycji należących do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko (tzw. I grupa)

1. Kwalifikacja inwestycji do I grupy przedsięwzięć.
2. A – wykonanie karty informacyjnej przedsięwzięcia i złożenie jej wraz z wnioskiem o ustalenie zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
B – Wykonanie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w zakresie określonym w ustawie.
3. Złożenie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
4. Wszczęcie postępowania przez organ administracji
5. Wystąpienie organu prowadzącego postępowanie do odpowiednich organów współdziałających o uzgodnienia/opinię dotyczącą warunków realizacji przedsięwzięcia.
6. Wydanie opinii i uzgodnienia przez organy współdziałające.
7. Przeprowadzenie przez organ prowadzący postępowanie procedury udziału społeczeństwa.
8. Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
9. Podanie do publicznej wiadomości informacji o wydaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Opis postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla inwestycji należących do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (tzw. II grupa)

1. Kwalifikacja farmy wiatrowej do II grupy przedsięwzięć
2. Wykonanie karty informacyjnej przedsięwzięcia
3. Złożenie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
4. Wszczęcie postępowania przez organ administracji
5. Wystąpienie organu prowadzącego postępowanie do odpowiednich organów współdziałających o opinię dotyczącą konieczności przeprowadzenia OOŚ i ustalenie zakresu Raportu OOŚ
6. Wydanie opinii przez organy współdziałające
7. Wydanie przez organ prowadzący postępowanie postanowienia o konieczności przeprowadzenia OOŚ i zakresie Raportu OOŚ lub postanowienie o braku konieczności przeprowadzenia OOŚ
8. A – *Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach* (gdy nie stwierdzono potrzeby przeprowadzenia OOŚ)
B – *Sporządzenie przez Inwestora Raportu OOŚ i przedłożenie go organowi prowadzącemu postępowanie w przypadku stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia OOŚ*
9. Wystąpienie organu prowadzącego postępowanie do odpowiednich organów współdziałających o uzgodnienie/opinię dotyczącą warunków realizacji farmy wiatrowej
10. Wydanie opinii i uzgodnienia przez organy współdziałające
11. Przeprowadzenie przez organ prowadzący postępowanie procedury udziału społeczeństwa
12. Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
13. Podanie do publicznej wiadomości informacji o wydaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Opis postępowania w procedurze oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć na obszar Natura 2000

Wskazane poniżej działania związane z oceną oddziaływania na obszar Natura 2000 dotyczą jedynie przedsięwzięć których nie można zaliczyć do przedsięwzięć z I lub II grupy. Ocena taka może być przeprowadzana przed wydaniem każdej decyzji administracyjnej zezwalającej na realizację przedsięwzięcia.

1. Organ odpowiedzialny za wydanie dowolnej decyzji administracyjnej, wymaganej przed rozpoczęciem realizacji przedsięwzięcia (dalej nazywanej „decyzją właściwą”), nienależącej do I lub II grupy przedsięwzięć, ma obowiązek rozważyć, czy ta farma może potencjalnie znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000 (przedsięwzięcia III grupy).
2. W wypadku stwierdzenia możliwości oddziaływania inwestycji na obszar Natura 2000, organ administracji wydaje postanowienie, o konieczności przedłożenia przez wnioskodawcę do RDOŚ następującej dokumentacji przedsięwzięcia, tj.:
 - wniosku o wydanie decyzji właściwej,
 - karty informacyjnej przedsięwzięcia,

- poświadczonej przez właściwy organ kopii mapy ewidencyjnej obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obejmującej obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie,
- wypisu i wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeżeli plan ten został uchwalony, albo informacji o jego braku.

3. Następnie możliwe są 2 rodzaje postępowania:

- w wypadku, gdy po analizie dokumentacji RDOŚ stwierdzi, że przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływało na obszary Natura 2000, wydaje postanowienie o braku potrzeby przeprowadzenia oceny (art. 97 ust. 5 ustawy Uooś).
- w wypadku, gdy po analizie dokumentacji RDOŚ stwierdzi, że przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000, wydaje postanowienie o potrzebie przeprowadzenia oceny (art. 97 ust. 1 ustawy Uooś).

4. RDOŚ może stwierdzić potrzebę lub brak potrzeby oceny, uwzględniając łącznie uwarunkowania, o których mowa w art. 63 ust. 1 Uooś, w odniesieniu do oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000, w szczególności w odniesieniu do integralności i spójności tych obszarów, oraz biorąc pod uwagę skumulowane oddziaływanie przedsięwzięcia z innymi przedsięwzięciami.

5. Postępowanie z udziałem społeczeństwa przeprowadza organ odpowiedzialny za wydanie decyzji właściwej, na wniosek RDOŚ.

6. Po zakończeniu 21-dniowego okresu na składanie uwag i wniosków przez społeczeństwo, organ odpowiedzialny za wydanie decyzji właściwej przekazuje je do RDOŚ, a ten ma obowiązek wziąć je pod uwagę przy wydaniu uzgodnienia.

7. RDOŚ uzgadnia warunki realizacji przedsięwzięcia. W uzasadnieniu swojego postanowienia RDOŚ ma obowiązek, niezależnie od wymagań KPA, zawrzeć również:

- informacje o przeprowadzonym postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa oraz o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa,
- informacje, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione ustalenia zawarte w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na obszar Natura 2000.

Organ administracji odpowiedzialny za wydanie decyzji właściwej musi w niej uwzględnić określone przez RDOŚ w postanowieniu.

8. Jeżeli z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 wynika, że przedsięwzięcie może znacząco negatywnie oddziaływać na ten obszar, RDOŚ odmawia uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia.

W poniższej tabeli wskazano na przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, związane z rozwojem energetyki odnawialnej.

Tabela 4. Przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, związane z kierunkami rozwoju energetyki odnawialnej określonymi w „Wojewódzkim Programie Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”

Wybrany sektor OZE	Klasyfikacja przedsięwzięć zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 817)	
	Przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko	Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko
Energetyka wodna	• § 2 ust. 1 pkt. 35 zapory lub inne urządzenia przeznaczone do zatrzymywania i stałego retencjonowania (gromadzenia) nie mniej niż 10 mln m³ nowej lub dodatkowej masy wody ➤ § 2 ust. 1 pkt. 36 budowle piętrzące wodę o wysokości piętrzenia nie mniejszej niż 5 m;	• § 3 ust. 1 pkt. 5 elektrownie wodne • § 3 ust. 1 pkt. 66 budowle piętrzące wodę inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 35 i 36: a) na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy, z wyłączeniem budowli piętrzących wodę na wysokość mniejszą niż 1 m realizowanych na podstawie planu ochrony, planu zadań ochronnych lub zadań ochronnych ustanowionych dla danej formy ochrony przyrody, b) jeżeli piętrzenie dotyczy cieków naturalnych, na których nie istnieją budowle piętrzące wodę, c) jeżeli w promieniu mniejszym niż 5 km na tym samym cieku lub cieku z nim połączonym znajduje się inna budowla piętrząca wodę, d) na wysokość nie mniejszą niż 1 m
Energetyka wiatrowa	• § 2 ust. 1 pkt. 5 instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej siłę wiatru o łącznej mocy nominalnej elektrowni równej lub większej niż 100MW	• § 3 ust. 1 pkt. 6 instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 5: a) lokalizowane na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. z.), z wyłączenie instalacji przeznaczonych wyłącznie do zasilania znaków drogowych i kolejowych, urządzeń sterujących lub monitorujących ruch drogowy lub kolejowy, znaków nawigacyjnych, urządzeń oświetleniowych, billboardów i tablic reklama-

Wybrany sektor OZE	Klasyfikacja przedsięwzięć zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 817)	
		mowych, b) o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m
Energetyka słoneczna	brak	• § 3 ust. 1 pkt. 52 zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy, b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia,
Energetyka oparta na biomasie	• § 2 ust. 1 pkt. 3 Elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej, o mocy cieplnej nie mniejszej niż 300 MW rozumianej jako ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu	• § 3 ust. 1 pkt. 4 Elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 3, o mocy cieplnej rozumianej jako ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu, nie mniejszej niż 25 MW, a przy stosowaniu paliwa stałego - nie mniejszej niż 10 MW; przy czym przez paliwo rozumie się paliwo w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji, • § 3 ust. 1 pkt. 45 instalacje do produkcji paliw z produktów roślinnych, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. z.) o mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego

Wybrany sektor OZE	Klasyfikacja przedsięwzięć zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 817)	
		do innych celów niż produkcja energii elektrycznej; • § 3 ust. 1 pkt. 80 instalacje związane z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 41-47, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej, a także miejsca retencji powierzchniowej odpadów oraz rekultywacja składowisk odpadów.
Energetyka geotermalna	• § 2 ust. 1 pkt. 26 instalacje do przerobu kopalin innych niż gaz ziemny, ropa naftowa oraz jej naturalne pochodne zlokalizowane na obszarach kopalni odkrywkowych lub kamieniołomów o powierzchni nie mniejszej niż 25 ha	• § 3 ust. 1 pkt. 41 wydobywanie kopalin ze złoża: a) metodą podziemną inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 27 lit. b lub metodą otworów wiertniczych inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 24, b) na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 24 lub ze śródlądowych wód powierzchniowych: • § 3 ust. 1 pkt. 39 instalacje do przerobu kopalin inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 26; • § 3 ust. 1 pkt. 43 poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopalin: a) na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej, b) prowadzone metodą podziemną, c) wykonywane metodą otworów wiertniczych na głębokości większej niż 1000 m: • w strefie ochrony ujęć wody, • na obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych, • na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3

Wybrany sektor OZE	Klasyfikacja przedsięwzięć zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 817)	
		i 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy, d) wykonywane metodą otworów wiertniczych o głębokości większej niż 5000 m na obszarach niewymienionych w lit. c

Źródło: opracowanie zgodnie z klasyfikacją przedsięwzięć określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397) oraz Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 817)

2. Analiza środowiskowa lokalizacji przedsięwzięć związanych z energetyką odnawialną

Realizacja inwestycji wykorzystujących odnawialne źródła energii niesie za sobą ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko, zwłaszcza to przyrodnicze.

W rozwoju międzynarodowego prawa środowiska znaczącą rolę odgrywa ratyfikowana przez Polskę w 1996 roku *Konwencja o różnorodności biologicznej* podpisana 5 czerwca 1992 roku w Rio de Janeiro. Zobowiązania Unii Europejskiej wobec jej zapisów znalazły się w kluczowych dokumentach:

- Dyrektywie Rady 79/409/EWG o ochronie dziko żyjących ptaków (tzw. Dyrektywa Ptasia),
- Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywa Siedliskowa).

Natomiast na szczeblu krajowym, aktem prawnym regulującym ochronę zasobów przyrody jest *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. z.).

W rozumieniu zapisów tej ustawy, ochrona przyrody polega przede wszystkim na zachowaniu i zrównoważonym użytkowaniu zasobów i składników przyrody. Ochrona ta jest realizowana poprzez tworzenie form ochrony przyrody, ochronę gatunkową dziko występujących roślin i zwierząt oraz ochronę siedlisk przyrodniczych.

Prawnie funkcjonującymi w Polsce formami ochrony przyrody są:

- a) parki narodowe,
- b) rezerваты przyrody,
- c) parki krajobrazowe,
- d) obszary chronionego obszaru
- e) obszary NATURA 2000
- f) pomniki przyrody
- g) stanowiska dokumentacyjne

- h) użytki ekologiczne
- i) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
- j) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Ogółem ponad 44% powierzchni województwa podkarpackiego objęte zostało różnymi formami ochrony prawnej na podstawie w/w ustawy, które zostały wskazane w poniższej tabeli.

Szczegółowy opis obszarów chronionych został przedstawiony w rozdziale 4.1.6. (strona 95).

Tabela 5. Formy ochrony przyrody na terenie województwa podkarpackiego

Forma ochrony przyrody	Ilość na terenie województwa podkarpackiego	Nazwa
Parki Narodowe	2	Bieszczadzki i Magurski
Rezerваты przyrody	94	Lupa, Zmysłówka, Modrzyna, Las Klasztorny, Winna Góra, Pniów, Zwierzło, Kołaczna, Prządki, Cisy na Górze Jawor, Cisy w Nowej Wsi, Cisy w Malinówce, Kretówki, Jastkowice, Jaźwiana Góra, Buczyna w Cyrance na Płaskowyżu Kolbuszowskim, Rezerwat Tysiąclecia na Górze Cergowej, Gołoborze, Brzoza Czarna w Reczpolu, Góra Sobień, Zakole, Olszyna Łęgowa w Kalnicy, Olsza kosa w Stężnicy, Szachownica w Krównikach, Przełom Jasiołki, Bagno Przecławskie, Wydrze, Hulskie im. Stefana Myczkowskiego, Torfy, Słotwina, Sine Wiry, Imielty Ług, Sołokija, Igiełki, Woronikówka, Wadernik, Suchy Łuk, Krępak, Krywe, Skarpa Jaksmanicka, Źródłiska Jasiołki, Bobry w Uhercach, Husówka, Jamy, Jedlina, Kamera, Brodoszurki, Minokąt, Przełom Hołubi, Reberce, Turnica, Bór, Góra Chełm, Polanki, Bukowica, Chwaniów, Dyrbek, Na Opalonym, Brzyska Wola, Mójka, Wielki Las, Wilcze, Bukowy Las, Łęka, Źródła Tanwi, Lisia Góra, Herby, Zabłocie, Szwajcaria Ropczycka, Buczyna w Wańkowej, Na Oratyku, Przełom Osławy pod Duszatynem, Nad Trzciancem, Kamień nad Jaśliskami, Goleśz, Leoncina, Szachownica kostkowata w Stubnie, Kalwaria Paławska, Śnieżycza wiosenna w Dwerniczku, Kopystanka, Pateraki, Cisy w Serednicy, Starzawa, Grąd w Średniej Wsi, Nad Jeziozem Myczkowieckim, Przełom Sanu pod Grodziskiem, Łysa Góra, Przełom Sanu pod Mokrem, Liwocz, Moczary, Koziniec, Końskie Błota, Kamienne, Wisła pod Zawichostem
Parki Krajobrazowe	10 ⁷	Ciśniańsko-Wetliński, Doliny Sanu, Gór Słonnych, Jaśliski, Czarnorzecko-Strzyżowski, Pogórza Przemyskiego – w całości na terenie województwa podkarpackiego Południoworoztoczański, Puszczy Solskiej, Lasy Janowskie, Pasma Brzanki – w części na terenie województwa podkarpackiego
Obszary Chronionego Krajobrazu	13 ⁸	Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowski, Sokołowsko Wilczowolski, Brzózniński, Kuryłowski, Zmysłowski, Hyżniańsko-Gwoźnicki, Strzyżowsko-Sędziszowski, Roztoczański, Przemysko-Dynowski, Sieniawski, Wschodniobeskidzki, Beskidu Niskiego, Czarnorzecki
Obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000	7	Góry Słonne PLB180003, Puszcza Sandomierska PLB180005, Pogórze Przemyskie PLB180001, Beskid Niski PLB180002, Lasy Janowskie PLB060005, Puszcza Sol ska PLB060008, Roztocze PLB060012 – tylko w części na terenie

⁷ wg danych RDOŚ w Rzeszowie, stan na 05.08.2013 r.

⁸ wg Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2012 – 2015

Forma ochrony przyrody	Ilość na terenie województwa podkarpackiego	Nazwa
		województwa podkarpackiego
Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk Natura 2000	54	Bednarka PLH120033, Fort Salis Soglio PLH180008, Góry Słonne PLH180002, Horyniec PLH180017, Jasiołka PLH180011, Kołaczna PLH180006, Łysa Góra PLH180015, Ostoja Jaśliska PLH180003, Ostoja Magurska PLH180005, Ostoja Przemyska PLH180012, Rymaków PLH180016, Rzeka San PLH180007, Trzciana PLH180018, Uroczyska Lasów Janowskich PLH060031, Uroczyska Puszczy Solskiej PLH060018, Bory bagienne nad Bukową PLH180048, Dąbrowa koło Zaklikowa PLH180019, Dolina Dolnego Sanu PLH180020, Dolina Dolnej Tanwi PLH060097, Dolna Wisłoka z Dopływami PLH060053, Dorzecze górnego Sanu PLH180021, Goleśz PLH180031, Jaćmierz PLH180032, Józefów – Wola Dębowiecka PLH180033, Klonówka PLH180022, Kościół w Dydni PLH180034, Kościół w Nowosielskach PLH180035, Kościół w Równem PLH180036, Kościół w Skalniku PLH180037, Ładzin PLH180038, Las Hrabieński PLH180039, Las nad Braciejową PLH180023, Las Nieglówicki PLH180040, Lasy Leżajskie PLH180047, Lasy Sieniawskie PLH180054, Liwocz PLH180046, Łąki nad Młynówką PLH180041, Łąki nad Wojkówką PLH180051 Łąki w Komborni PLH180042, Łukawiec PLH180024, Minokąt PLH060089, Moczary PLH180026, Mrowle Łąki PLH180043, Nad Husowem PLH180025, Ostoja Czarnorzecka PLH180027, Osuwiska w Lipowicy PLH180044, Patria nad Odrzechową PLH180024, Sanisko w Bykowcach PLH180045, Starodub w Pełkiniach PLH180050, Szczecyn PLH060083, Tarnobrzaska Dolina Wisły PLH180049, Uroczyska Roztocza Wschodniego PLH060093, Wisłok Środkowy z Dopływami PLH180030, Wisłoka z Dopływami PLH180052
Obszary specjalnej ochrony ptaków i Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk Natura 2000 o wspólnych granicach	1	Bieszczady PLC180001
Pomniki przyrody	1411 ⁹	obejmujące pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie
Stanowiska dokumentacyjne	28	stanowiące niewyodrębniające się na powierzchni lub możliwe do wyodrębnienia, ważne pod względem naukowym i dydaktycznym, miejsca występowania formacji geologicznych, nagromadzeń skamieniałości lub tworów mineralnych, jaskinie lub schroniska podskalne wraz z namuliskami oraz fragmentów eksploatowanych i nieczynnych wyrobisk powierzchniowych i podziemnych
Użytki ekologiczne	361	obejmujące zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przy-

⁹ Rocznik Statystyczny Województwa Podkarpackiego – 2012 r (Urząd Statystyczny w Rzeszowie)

Forma ochrony przyrody	Ilość na terenie województwa podkarpackiego	Nazwa
		rodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania
Zespoły krajobrazowe	9 ¹⁰	obejmujące się fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne

Źródło: formy ochrony przyrody w rozumieniu Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. z.)

Zapisy Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. z.) regulują zasady związane z tworzeniem wskazanych form ochrony przyrody, a także wskazują na ograniczenia w ich zagospodarowaniu, użytkowaniu czy też lokalizowaniu inwestycji mogących znacząco wpływać na elementy chronione. Należy zaznaczyć, że ograniczenia w zagospodarowaniu terenów wynikające z wymogów zachowania odpowiednich standardów środowiska przyrodniczego regulują stosowne akty prawa miejscowego, tworzone na podstawie zapisów w/w ustawy.

W poniższej tabeli zostały przedstawione wybrane zakazy dotyczące form ochrony przyrody, zgodnie z w/w ustawą, mogące odnosić się do inwestycji związanych z realizacją kierunków i wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim.

Tabela 6. Wybrane zakazy oraz ograniczenia, dotyczące zadań w zakresie OZE, w gospodarowaniu na terenach chronionych odnoszące się do realizacji inwestycji przewidzianych w zapisach „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”

Forma ochrony przyrody	Wprowadzane zakazy	Odstępstwa od zakazów
Parki Narodowe Rezerwaty przyrody	- budowy lub przebudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych, z wyjątkiem obiektów i urządzeń służących celom parku narodowego albo rezerwatu przyrody, - zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody, - niszczenia gleby lub zmiany przeznaczenia i użytkowania gruntów, - prowadzenia działalności wytwórczej, handlowej i rolniczej, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony, - wykonywania prac ziemnych trwale zmieniających rzeźbę terenu,	- uzasadniona potrzeba realizacji inwestycji liniowych celu publicznego, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i po zagwarantowaniu kompensacji przyrodniczej w rozumieniu art. 3 pkt 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232), - zezwolenie na odstępstwo od zakazów wydaje się, w drodze decyzji administracyjnej, na czas określony, nie dłuższy niż 5 lat,
Parki Krajobrazowe	- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227 i Nr 227, poz. 1505 oraz z 2009 r. Nr 42, poz. 340 i Nr 84, poz. 700), - wykonywania prac ziemnych trwale zmieniających rzeźbę terenu,	- realizacja inwestycji celu publicznego w rozumieniu art. 2 pkt 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. z.) zwanej dalej „inwestycją celu publicznego”, - nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest

¹⁰ wg danych RDOŚ w Rzeszowie, stan na 05.08.2013 r.

Forma ochrony przyrody	Wprowadzane zakazy	Odstępstwa od zakazów
	kształcących rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwośuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych, • dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej, • budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej, • likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych,	obowiązkowe i przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę parku krajobrazowego,
Obszary Chronionego Krajobrazu	• realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, • wykonywania prac ziemnych trwale zmieniających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwośuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych, • dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka, • likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych, • lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej,	• nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak znacząco negatywnego wpływu na ochronę przyrody obszaru chronionego krajobrazu,

Forma ochrony przyrody	Wprowadzane zakazy	Odstępstwa od zakazów
Obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk Natura 2000	- zabrania się podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności: - pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000 lub - wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub - pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.	- jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy miejscowo regionalny dyrektor ochrony środowiska, może zezwolić na realizację planu lub działań, mogących znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000 lub obszary znajdujące się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 3 pkt 1, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000, - w przypadku gdy znaczące negatywne oddziaływanie dotyczy siedlisk i gatunków priorytetowych, zezwolenie, o którym mowa w ust. 1, może zostać udzielone wyłącznie w celu: - ochrony zdrowia i życia ludzi, - zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego, - uzyskania korzystnych następstw o pierwszorzędym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego, - wynikającym z koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, po uzyskaniu opinii Komisji Europejskiej,
Pomniki przyrody Stanowiska dokumentacyjne Użytki ekologiczne Zespoły krajobrazowe	- niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru, - wykonywania prac ziemnych trwale zmieniających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych, - uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby, - dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej, - likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych, - zmiany sposobu użytkowania ziemi.	realizacji inwestycji celu publicznego po uzgodnieniu z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody.

Źródło: opracowane zgodnie z zapisami Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. z.)

W przypadku parków krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu, ogólne zasady ich funkcjonowania zostały zawarte w *Ustawie o ochronie przyrody*. Począwszy od 1 sierpnia 2009 r., zgodnie z Ustawą z dnia 23 stycznia 2009 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze zmianami w organizacji i podziale zadań administracji publicznej w województwie (Dz. U. z 2009 r., Nr 92, poz. 753 z późn. z.), kompetencje w zakresie tworzenia lub zmiany granic tych form ochrony przyrody ma sejmik województwa bądź rada gminy.

Mając na uwadze powyższe, dla istniejących na terenie województwa parków krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu obowiązują także zakazy i ograniczenia wprowadzane przez samorząd województwa podkarpackiego, będący administratorem tych obszarów. Należy jednocześnie zaznaczyć, że zakazy dotyczące parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu są fakultatywne, a nie obligatoryjne i mogą zostać wprowadzone dopiero rozporządzeniem o utworzeniu (art.16 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody) bądź wyznaczeniu (art. 23 ust.2, w/w ustawy) powyższych form ochrony przyrody.

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowo zakazy jakie obowiązują w parkach krajobrazowych na terenie województwa podkarpackiego.

Tabela 7. Zakazy obowiązujące w parkach krajobrazowych na terenie województwa podkarpackiego

Lp.	Nazwa	Obowiązujące zakazy	Podstawa prawna
Zespół Karpackich Parków Krajobrazowych w Krośnie			
1	Dolina Sanu	1. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232), 2. umyślnego zabijania dziko żyjących zwierząt, niszczenia ich nor, lęgówisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki leśnej, rybackiej i łowieckiej,	ROZPORZĄDZENIE Nr 86/05 WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 12 grudnia 2005 r. w sprawie Parku Krajobrazowego "Łasy Janowskie" (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 159, poz. 2917)
2	Jaśliski	3. likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych,	ROZPORZĄDZENIE Nr 62/05 WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 16 czerwca 2005 r. w sprawie Jaśliskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 82, poz. 1387)
3	Czarnorzecko – Strzyżowski	4. pozyskiwania dla celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów, 5. wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwo-suwiskowym lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych,	ROZPORZĄDZENIE Nr 63/05 WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 16 czerwca 2005 r. w sprawie Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 82, poz. 1388)
4	Ciśniańsko-Wetliński,	6. dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej, 7. likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych oraz starorzeczy, 8. wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia wla-	ROZPORZĄDZENIE Nr 64/05 WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 16 czerwca 2005 r. w sprawie Ciśniańsko-

Lp.	Nazwa	Obowiązujące zakazy	Podstawa prawna
		snych gruntów rolnych, 9. prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bez- ściółkową, 10. utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych, 11. organizowania rajdów motorowych i samochodowych,	Wetlińskiego Parku Krajo- brazowego (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 82, poz. 1389)
Zespół Parków Krajobrazowych w Przemysłu			
5	Południowo- roztoczański	1. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddzia- ływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232), 2. umyślnego zabijania dziko żyjących zwierząt, niszcze- nia ich nor, lęgówisk, innych schronień i miejsc rozro- du oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amator- skiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki leśnej, rybackiej i łó- wieckiej,	ROZPORZĄDZENIE Nr 71/05 WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 31 października 2005 r. w sprawie Południowo- roztoczańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 137, poz. 2087)
6	Puszczy Solskiej	3. likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z po- trzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub na- prawy urządzeń wodnych, 4. pozyskiwania dla celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów, 5. wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcają- cych rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z za- bezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwos- uwiskowym lub budowy, odbudowy, utrzymania, re- montów lub naprawy urządzeń wodnych, 6. dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmia- ny te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej go- spodarki rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej, 7. budowy nowych obiektów budowlanych w pasie sze- rokości 20 m od linii brzegowej zbiorników wodnych oraz rzeki Tanew, a także do 15 m od pozostałych cie- ków wodnych z wyjątkiem obiektów służących tury- stycie wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej, 8. likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorni- ków wodnych oraz starorzeczy, 9. wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia wła- snych gruntów rolnych, 10. organizowania rajdów motorowych i samochodowych.	ROZPORZĄDZENIE Nr 73/05 WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 31 października 2005 r. w sprawie Parku Krajo- brazowego Pogórza Prze- myskiego (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 137, poz. 2089)
7	Pogórza Przemyskiego	jw. zmianie ulegają zapisy pkt. 7: 7. budowy nowych obiektów budowlanych w pasie szero- kości 20 m od linii brzegowej zbiorników wodnych oraz rzeki Tanew, a także do 15 m od pozostałych cie- ków wodnych z wyjątkiem obiektów służących tury- stycie wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej	ROZPORZĄDZENIE Nr 72/05 WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 31 października 2005 r. w sprawie Parku Krajo- brazowego Puszczy Sol- skiej (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 137, poz. 2088)
8	Gór Słonnych	jw.	ROZPORZĄDZENIE

Lp.	Nazwa	Obowiązujące zakazy	Podstawa prawna
		zmianie ulegają zapisy pkt. 7: 7. budowy nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej lub rybackiej,	WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 4 marca 2005 r. w sprawie Parku Krajobrazowego Gór Słonnych(Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 32, poz. 331 zmieniony Nr 53, poz. 1343 z dnia 01.08.2009 r.)
9	Park Krajobrazowy Lasy Janowskie	1. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. z 2013 r., poz. 1232), 2. umyślnego zabijania dziko żyjących zwierząt, niszczenia ich nor, lęgówisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki leśnej, rybackiej i łowieckiej, 3. likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych, 4. pozyskiwania dla celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynów, 5. wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych, 6. dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej, 7. budowy nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej lub rybackiej, 8. likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno – błotnych, 9. wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych, 10. prowadzenie chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową, 11. organizowania rajdów motorowych i samochodowych, 12. używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych.	ROZPORZĄDZENIE Nr 86/05 WOJEWODY PODKARPACKIEGO z dnia 12 grudnia 2005 r. w sprawie Parku Krajobrazowego "Lasy Janowskie" (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 159, poz. 2917)
10	Park Krajobrazowy Pasma Brzanki	1. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	ROZPORZĄDZENIE WOJEWODY PODKARPACKIEGO z

Lp.	Nazwa	Obowiązujące zakazy	Podstawa prawna
		(tj. Dz.U. z 2013 r., poz. 1232), - umyślnego zabijania dziko żyjących zwierząt, niszczenia ich nor, lęgówisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki leśnej, rybackiej i łowieckiej, - likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych, - pozyskiwania dla celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów, - wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych, - dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej, - budowy nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej lub rybackiej, - likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno – błotnych, - wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych, - prowadzenie chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową, - utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych, - organizowania rajdów motorowych i samochodowych, z wyłączeniem dróg publicznych, - używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych.	dnia 18 lipca 2006 r. w sprawie utworzenia Parku Krajobrazowego Pasma Brzanki (Dz. Urz. Woj. Podka. Nr 86, poz. 1301)

Źródło: Rozporządzenia Wojewody Podkarpackiego...

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody oraz informacjami zawartymi w tabeli 6, realizacja inwestycji, w tym wykorzystujących odnawialne źródła energii, nie zawsze jest możliwa na obszarach chronionych. W przypadku parków narodowych i rezerwatów przyrody ustawa nie przewiduje możliwości lokalizacji takich przedsięwzięć. Na obszarach parków krajobrazowych czy obszarach chronionego krajobrazu można lokalizować inwestycję celu publicznego bądź też przedsięwzięcie, dla którego przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę parku krajobrazowego.

Mając na uwadze zapisy art. 51 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. z.), w sprawach ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego decyzje wydają w odniesieniu do:

- 1) inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym i wojewódzkim – wójt, burmistrz albo prezydent miasta w uzgodnieniu z marszałkiem województwa;
- 2) inwestycji celu publicznego o znaczeniu powiatowym i gminnym – wójt, burmistrz albo prezydent miasta;
- 3) inwestycji celu publicznego na terenach zamkniętych – wojewoda.

Zgodnie z zapisami art. 53 ust. 4 pkt 8 ww. ustawy, przytoczone powyżej decyzje wydawane są po uzgodnieniu z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska w odniesieniu do obszarów objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody, z wyjątkiem obszarów położonych w granicach parku narodowego i jego otuliny.

Natomiast w przypadku obszarów Natura 2000 zabrania się podejmowania działań mogących w znaczący sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w znaczący sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000. W obszarze Natura 2000 istnieje możliwość lokalizacji inwestycji, w tym związanych z energetyką odnawialną, jeśli ocena oddziaływania na środowisko jest pozytywna lub zostanie spełniony warunek kompensacji przyrodniczej.

Reasumując, zakazy nie dotyczą realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest obowiązkowe i przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę.

Zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody, korytarze ekologiczne nie są formami ochrony przyrody. Rozumie się przez nie obszary umożliwiające migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Często obszaru chronionego krajobrazu pełnią funkcję korytarzy ekologicznych.

Ustawą wskazuje także, że wymagana jest ochrona integralności i spójności sieci obszarów Natura 2000 również poza ich granicami, co właśnie jest zapewniane przez utrzymanie ukorytarzy ekologicznych łączących obszary Natura 2000.

Z przedstawionych informacji wynika, że głównym narzędziem warunkującym możliwość lokalizacji przedsięwzięć energetyki odnawialnej na obszarach ochrony przyrody jest przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i obszar Natura 2000.

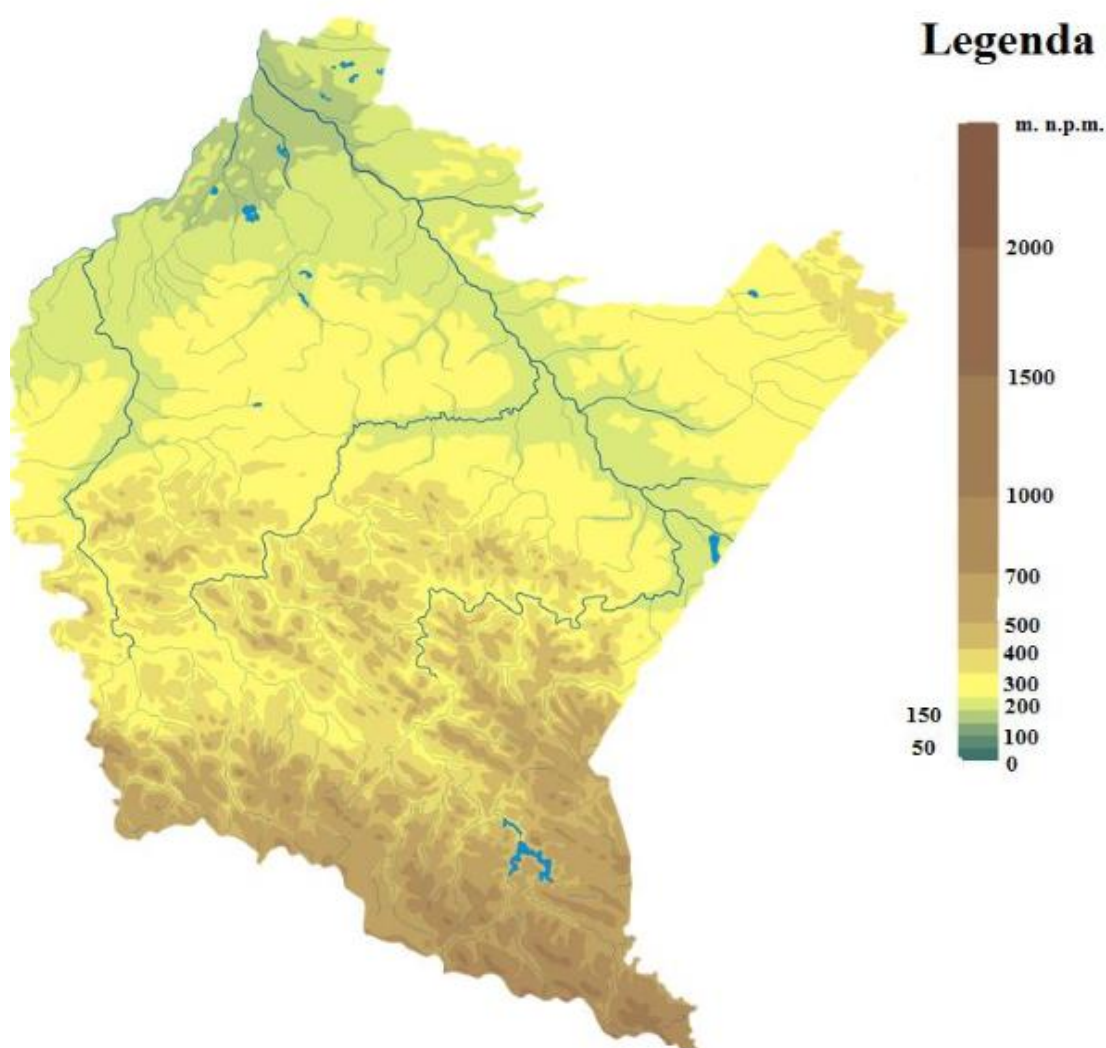
4. ANALIZA I OCENA ISTNIEJĄCEGO STANU ŚRODOWISKA Z UWZGLĘDNIENIE OBSZARÓW PRAWNIE CHRONIONYCH

4.1. Ocena ogólna środowiska w województwie podkarpackim

4.1.1. Rzeźba terenu i struktura geologiczna

Województwo podkarpackie położone jest w południowo-wschodniej części Polski, jego południowa granica sąsiaduje ze Słowacją oraz częściowo z Ukrainą, zaś od strony wschodniej graniczy wyłącznie z Ukrainą. Od zachodu i od północy sąsiaduje z województwami: małopolskim, świętokrzyskim oraz lubelskim.

Obszar omawianego województwa podzielić można na dwie części różniące się między sobą pod względem morfologicznym oraz geologicznym. Północna część ma charakter typowo równinny, południowa zaś górzysta. Na rysunku poniżej przedstawione zostało ukształtowanie terenu województwa podkarpackiego.



Rysunek 15. Ukształtowanie powierzchni województwa podkarpackiego
(źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojew%C3%B3dztwo_podkarpackie)

Na terenie województwa wyróżnić można 3 odrębne krainy fizjograficzne: północną część zajmuje nizina Kotliny Sandomierskiej (do której od strony północno-wschodniej przylega fragment pasma wzniesień Roztocza i Wyżyny Lubelskiej, a od północno-zachodniej Wyżyna Opatowska i Niecka Nidziańska), część środkowa- Pogórze Karpackie, część południową obejmują góry Beskidu Niskiego i Bieszczady. Z związku ze zróżnicowanym położeniem obszar cechuje się znacznym urozmaicheniem rzeźby terenu, a różnica między najwyższymi wzniesieniami i miejscami położonymi najniżej wynosi ponad 1000 m. Najwyższym punktem województwa jest szczyt Tarnica w Bieszczadach (1346 m n.p.m.), najniższym Wisła w Chwałowicach (ok. 138 m n.p.m.).

Tabela 8. Podział fizycznogeograficzny wg. Kondrackiego - woj. podkarpackie

Podobszar	Prowincje	Podprowincje	Makroregion	Mezoregion
Pozaalpejska Europa Zachodnia	Wyżyny Polskie	Wyżyna Lubelsko- Lwowska	Roztocze	Roztocze Wschodnie
			Wyżyna Lubelska	Roztocze Środkowe
Karpaty Podkarpacie i Kotliny Wewnętrzne	Karpacie Zachodnie z Podkarpaciem	Północne Podkarpacie	Kotlina Sandomierska	Wzniesienia Urzędowskie
				Dolina Dolnego Sanu
				Nizina Nadwiślańska
				Równina Tarnobrzaska
				Płaskowyż Tarnowski
				Płaskowyż Kolbuszowski
				Równina Biłgorajska
				Płaskowyż Tarnogrodzki
				Dolina Dolnego Wi- słoka
				Pradolina Podkarpacka
				Podgórze Rzeszow- skie
	Karpacie Wschodnie	Zewnętrzne Karpaty Zachodnie	Pogórze Środkowo- Beskidzkie	Pogórze Dynowskie
				Pogórze Przemyskie
				Pogórze Strzyżowskie
				Pogórze Ciężkowickie
				Kotlina Jasielsko- Krosienieńska
			Beskidy Środkowe	Beskid Niski
		Wschodnie Podkarpacie	Płaskowyż Sańsko- Dniestrzański	
		Beskidy Wschodnie	Beskidy Lesiste	Góry Sanocko- Tur- czańskie
				Bieszczady Zachodnie

Podobszar	Prowincje	Podprowincje	Makroregion	Mezoregion
		Karpaty wschodnie Zewnętrzne	Bieszczady	Bieszczady Niskie
				Bieszczady Wysokie

Źródło: „Geografia Polski” Kondracki

Obszar Kotliny Sandomierskiej jest na ogół wyrównany, lekko pofałdowany, o wzniesieniach względnych rzędu kilku do kilkudziesięciu metrów. Pod względem ukształtowania terenu wyróżnić tu można kilka oddzielnych krain geograficznych, różniących się między sobą budową i krajobrazem.

W północno- zachodniej części, między Dunajcem a Wisłoką położony jest Płaskowyż Tarnowski. Część środkową Kotliny pomiędzy Wisłoką a Sanem zajmuje Płaskowyż Kolbuszowski, natomiast między Sanem a wzniesieniami Roztocza występuje Płaskowyż Tarnogrodzki. Między Płaskowyżem Kolbuszowskim a progiem Pogórza znajduje się szerokie i płaskie obniżenie - Pradolina Podkarpacka o wysokości średniej 190-220 m n.p.m.

Część środkową województwa zajmuje Pogórze Karpackie rozpoczynające się niewielkimi wzniesieniami 150-200 m n.p.m. ponad obniżeniami podkarpackimi i tworzy dalej pas wzgórz łagodnych i szerokich wyniesionych do ok. 350-400 m n.p.m. W granicach Podkarpacia dzieli się na Pogórze Ciężkowickie między Dunajcem a Wisłokiem, Pogórze Dynowskie ciągnące się na wschód od doliny Wisłoka po dolinę Sanu i Doły Jasielsko-Sanockie stanowiące rozległe obniżenie oddzielające Beskid Niski od Pogórza.

Beskid Niski stanowi człon Beskidów Zachodnich i rozciąga się od granicy województwa na zachodzie poprzez Przełęcz Dukielską do Przełęcz Łupkowskiej na wschodzie. Charakteryzują go niewysokie pasma górskie o wysokościach do 850 m n.p.m., ze śródgóorskimi obniżeniami.

W polskiej części Karpat Wschodnich położona jest północno - zachodnia część Bieszczadów, która dzieli się na Pogórze Przemyskie i Bieszczady Zachodnie. Krajobraz Bieszczadów tworzą w głównej mierze pasma wzgórz i gór ciągnące się z północnego-zachodu na południowy-wschód. Największe wysokości występują na szczytach Tarnica 1346 m n.p.m., Halicz 1335 m i Bukowe Berdo 1313 m n.p.m.

Zróznicowany układ morfologiczny opisywanego terenu związany jest ściśle z budową geologiczną oraz poszczególnymi dziejami w okresie formowania się skorupy ziemskiej.

W erze mezozoicznej znaczne obszary Europy oraz Azji, a w tym także teren dzisiejszych Karpat znajdowały się pod wodą wielkiego oceanu. Następnie na przestrzeni lat na jego dnie zaczęły się osadzać układy fliszowe powstałe na skutek erozji skał krystalicznych i osadowych istniejących tu niegdyś gór zwanych „Prakarpatami”. Rejon obecnej Kotliny Sandomierskiej stanowił w tym czasie lód zbudowany z układów powstałych już w erze paleozoicznej. Kenozoik charakteryzował się wystąpieniem potężnych ruchów tektonicznych, w wyniku których dno oceanu zaczęło się podnosić, a nad jego powierzchnię wzniosły się garby gór tworzących dzisiejsze Karpaty.

Ukształtowana w wyniku procesów erozyjnych budowa geologiczna województwa wyodrębnia trzy główne jednostki geologiczno-strukturalne: nieckę lubelską obejmującą dwa niewielkie skrawki w północnej i północno-wschodniej części, Karpaty, które zajmują południową część oraz zapadlisko przedkarpackie - część północna województwa.

Nieckę lubelską budują struktury pochodzenia paleozoicznego, przykryte utworami jury i kredy o zmiennej miąższości - od ok. 400 do ponad 800 m. Lokalnie na utworach kredowych (margle, wapienie, kreda pisząca) osadziły się piaszczyste utwory trzeciorzędowe.

Zapadlisko przedkarpackie budują głównie starsze utwory trzeciorzędowe wykształcone w postaci iłów i iłołupków. Na nich zalegają warstwy młodsze, wieku czwartorzędowego, pochodzenia wodno lodowcowego, rzeczno, jeziornego i eolicznego. Wykształcone w postaci żwirów, piasków, pyłów, glin i iłów.

Karpaty zewnętrzne – fliszowe, zbudowane są ze skał osadowych pochodzenia morskiego: naprzemianległych piaskowców i łupków, a lokalnie ze zlepieńców, margli i podrzędnie z wapieni, powstałych w górnej jurze, kredzie i trzeciorzędzie, silnie sfałdowanych, zdiagenizowanych i poddanych działaniom ruchów tektonicznych. Utwory te przykryte są młodszymi warstwami – wieku czwartorzędowego, o miąższości od ok. jednego metra w partiach górzystych, do kilkunastu metrów w dolinach rzek.

Lokalnie w północno-zachodniej części województwa, na utworach fliszowych zalegają płaty mioceanu, reprezentowane przez dolnotortońskie i dolnosarmackie iłołupki, łupki margliste, piaski i piaskowce oraz miejscami materiał fliszowy.

Do najstarszych utworów geologicznych, występujących na opisywanym terenie w podłożu miocenu i Karpat fliszowych, należą prekambryjskie łupki ilaste i mułowce, uważane za utwory fliszowe, budujące pogrzebany grzbiet prekambryjski, zalegający w podłożu zapadliska przedkarpackiego i Karpat fliszowych.

Na całym obszarze województwa podkarpackiego występują osady czwartorzędowe: zwietrzelinowe, stokowe-grawitacyjne, lessowe, deluwialne, lodowcowe, rzeczno lodowcowe, rzeczne, eoliczne, organogeniczne. Najstarszymi z nich są utwory lodowcowe, wykształcone jako gliny morenowe ze żwirami eratycznymi, piaskami i głazami narzutowymi, pochodzące ze zlodowacenia krakowskiego.

Z tym zlodowaceniem związane są także osady rzeczno-lodowcowe, występujące zarówno na obszarze zapadliska przedkarpackiego, jak i Karpat fliszowych.

Województwo podkarpackie nie należy do obszaru zasobnego w surowce mineralne, których występowanie wiąże się ściśle z budową geologiczną. Największe znaczenie gospodarcze mają kopaliny z grupy surowców energetycznych, jak ropa naftowa czy gaz ziemny. Ropa naftowa występuje w rejonie Podkarpacia, w pasie długości ok. 160 km i szerokości 15-40 km pomiędzy Ustrzykami Dolnymi a Gorlicami oraz w rejonie Radomyśla Wielkiego, Dębicy, Brzezówki, Nosówki i Przemyśla. Złoża gazu występują obok ropy naftowej oraz wokół Przemyśla, Jarosławia, Przeworska, Lubaczowa, Rzeszowa, Dębicy, Ropczyc, Łańcuta, Sokołowa i Leżajska.

Ponadto w północnej części Kotliny Sandomierskiej (rejon Tarnobrzega i Machowa), a także w okolicach Baszni Górnej występują złoża siarki, które wydobyte zostało już zaniechane.

Obficie występują tu zasoby kruszyw budowlanych, które są pochodzenia czwartorzędowego. Najbardziej wartościowe są złoża kruszywa zlokalizowane na całej długości rzeki Wisłoki, bowiem materiał karpacki strefy dorzecza Wisłoki (piaskowce) charakteryzuje się dużą odpornością mechaniczną. W większości jednak zasoby te zalegają pod lustrem wody, co stanowi utrudnienie ewentualnej eksploatacji.

Wśród pozostałych surowców występujących na terenie Podkarpacia należy wymienić:

- torfy – największe obszary torfowisk występują na terenie gmin: (Świlcza, Leżajsk, Przecław, Nowa Sarzyna, Kolbuszowa, Głogów Młp. i Sokołów Młp. Na obszarach tych nie jest prowadzona eksploatacja torfu,
- gipsy, występujące głównie w Broniszowie w powiecie ropczycko-sędziszowskim i Łopuszce Wielkiej koło Kańczugi,
- wapień i margle dla przemysłu cementowego i wapienniczego.

Z uwagi na licznie występujące na omawianym terenie formy ochrony przyrody wiele z wymienionych powyżej surowców mineralnych nie jest eksploatowana.

4.1.2. Wody powierzchniowe i podziemne

Województwo podkarpackie jest położone w zlewiskach Morza Bałtyckiego (znacząca część województwa) i Morza Czarnego (część Beskidu Niskiego i Bieszczadów w południowo-wschodniej części województwa, przez które przebiega granica zlewisk obu mórz). Największą rzeką województwa podkarpackiego jest Wisła, wzdłuż której przebiega północno-zachodnia granica województwa.

Wielkość zasobów wodnych województwa jest stosunkowo duża w skali kraju, a wody powierzchniowe należą głównie do zlewni dopływów Wisły: Sanu z Wisłokiem, Wisłoki, Bugu, obejmującej łącznie ponad 90% powierzchni województwa. Niewielki obszar we wschodniej części województwa stanowi część zlewni Dniestru i jest odwadniany m.in. przez Strwiąż, Mszankę, Lechnawę.

Poniższa tabela przedstawia najważniejsze rzeki województwa podkarpackiego.

Tabela 9. Wykaz najważniejszych rzek województwa podkarpackiego

Nazwa rzeki	Długość na terenie woj. podkarpackiego [km]
Wisła	78
San	443
Wisłok	205
Wisłoka	153
Tarnew	44
Lubaczówka	67
Łęg	82
Ropa	18
Jasionka	76
Wiar	60
Ośława	62
Trześniówka - Jamnica	57
Solinka	47
Stobnica	47

Źródło: Rocznik statystyczny województwa podkarpackiego, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, 2012 r.

Woj. Lubelskie

Woj. Świętokrzyskie

Woj. Małopolskie

Słowacja

Ukraina

Zlewnia Bugu

Dorzecze Dniestr

Tarnobrzeg

Stalowa Wola

Nisko

Mielec

Kolbuszowa

Leżajsk

Łubaczów

Rzeszów

Jarosław

Przemyśl

Strzyżów

Jasło

Krosno

Brzozów

Sanok

Lesko

Ustrzyki Dolne

Wielki Europejski Dział Wodny

dział wodny II rzędu

dział wodny III rzędu - zlewnie o pow. > 100 km²

dział wodny IV rzędu w zlewni rzeki Wisłok

granica państwowa

granica województwa

miasta

(źródło: Stan środowiska w woj. podkarpackim w 2003 roku)

- Zbiornik Solina na Sanie,
- Zbiornik Myczkowce na Sanie,
- Zbiornik Besko na Wisłoku,

Zgodnie z informacjami Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie¹¹, budowa na Wiśle zbiornika wodnego Katy-Myscowa (wcześniejsza nazwa Krempna) planowana jest od kilkunastu

77 | S t r o n a

ciu lat. Dla rzeki Wisłoki już w okresie międzywojennym analizowano możliwość budowy zbiornika retencyjnego pomiędzy Kamienicą Dolną i Jasłem, a w okresie II Wojny Światowej rozpoczęto nawet badania geologiczne.

Lokalizacja zbiornika przewidziana jest w Beskidzie Niskim, na obszarze powiatu jasielskiego w województwie podkarpackim. Obszar zbiornika rozciąga się od wsi Kąty w gminie Nowy Żmigród, przez wieś Myscowa, do wsi Polany i Krempna

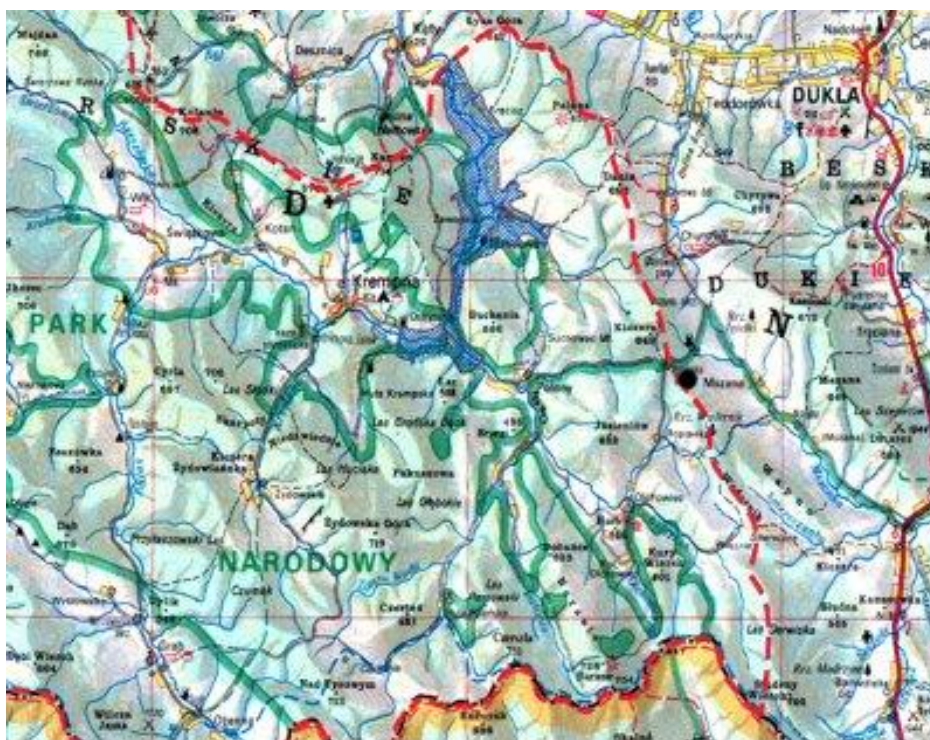
W roku 1965 opracowano koncepcję dużego, wielozadaniowego obiektu o pojemności całkowitej 140 mln m³, który od miejscowości w przekroju zaporowym został nazwany zbiornikiem Kamienica.

Górna część zbiornika przylega do obszaru Magurskiego Parku Narodowego. Unikatowe warunki przestrzenne tego zbiornika pozwalają na pogodzenie potrzeb ochrony przyrody z potrzebami gospodarki wodnej. Zalesiony w 70% obszar zlewni i ograniczony istnieniem Magurskiego Parku Narodowego stopień zainwestowania terenu pozwalają uzyskać wysoką jakość wody, a warunki topograficzne umożliwiają budowę zbiornika o pojemności optymalnej z punktu widzenia wykorzystania zasobów wodnych.

Z uwagi na problemy, związane m.in. z występowaniem licznych obszarów osuwiskowych na obrzeżach planowanego zbiornika, wyłączeniami oraz brakiem bezpośredniego oddziaływania na szybko rozwijające się wówczas miasta: Krosno, Jasło i Gorlice (zlokalizowane powyżej planowanego zbiornika) powstała w 1967 roku koncepcja zastąpienia jednego zbiornika Kamienica, kilkoma mniejszymi obiektami zlokalizowanymi w górnej części zlewni Wisłoki. Ostatecznie, po przeanalizowaniu szeregu potencjalnych możliwości lokalizacyjnych, zdecydowano o zastąpieniu zbiornika Kamienica trzema wielozadaniowymi zbiornikami o mniejszej pojemności: Klimkówka na rzece Ropie (43,5 mln m³), Krempna na rzece Wisłoce (68,0 mln m³) oraz Dukla na rzece Jasiołce (48,0 mln m³).

Realizację zadania rozpoczęto w 1975 r. od budowy zbiornika Klimkówka, który z uwagi na realia ekonomiczne został zakończony dopiero w 1993 r. W wyniku podjętych prac studialnych planowaną zaporę zbiornika Krempna usytuowano w przewężeniu doliny w rejonie przysiółka Zagrody.

Z początkiem lat osiemdziesiątych, gdy perspektywa budowy zbiornika stała się znów realna, wznowiono prace projektowe i rozpoczęto badania geologiczno-inżynierskie. Prace te zostały niestety przerwane w roku 1984 z powodu powszechnie wprowadzanych wówczas ograniczeń budżetowych. Podjęte w roku 1990 i kontynuowane do dzisiaj starania o przygotowanie do realizacji zbiornika wodnego Kąty-Myscowa (aktualna nazwa), pozwoliły na zakończenie dokumentacji geologicznej dla zapory i zbiornika, rozpoznanie złóż kruszywa przewidzianych na korpus zapory, sporządzenie oceny oddziaływania na środowisko, a także opracowanie koncepcji programowo-przestrzennej (2001 r.), oceny rozwiązań technologicznych, wyboru koncepcji technicznej zapory i sporządzenie studium wykonalności zbiornika (2002 r.).



Rysunek 17. Projekt zbiornika wodnego Kąty-Myscowa na Wisłoce

(źródło: www.krakow.rzgw.gov.pl/)

Planowany na Wisłoce zbiornik Kąty-Myscowa ma pełnić następujące funkcje:

- ochrona przed skutkami suszy (zagwarantowanie wody dla Jasła, Dębicy, Mielca oraz gmin zlokalizowanych pomiędzy Nowym Żmigrodem a Jasłem z równoczesnym zachowaniem przepływów biologicznych w rzece) poprzez wyrównanie przepływów niskich z $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$ do $2,25 \text{ m}^3/\text{s}$,
- ochrona przed powodzią poprzez zmniejszenie kulminacji wezbrań powodziowych z $390 \text{ m}^3/\text{s}$ do $86 \text{ m}^3/\text{s}$ (tj. do wielkości przepływu nieszkodliwego),
- wspomaganie utrzymania dobrego stanu ekologicznego rzeki Wisłoki,
- umożliwienie pracy elektrowni wodnej o mocy ok. 1,5 MW,
- stworzenie warunków dla aktywizacji gospodarczej terenu zgodnej z jego walorami przyrodniczymi.

Poniżej wskazano niektóre parametry planowanego zbiornika:

- lokalizacja zapory - 133,6 km rzeki Wisłoki,
- powierzchnia zlewni - 297 km^2 ,
- pojemność całkowita zbiornika - $65,5 \text{ mln m}^3$, (w tym pojemność powodziowa - $19,5 \text{ mln m}^3$),
- maksymalna powierzchnia zalewu przy maksymalnym poziomie piętrzenia - 427 ha,
- charakterystyka zapory:
 - długość w koronie - 607 m,
 - maksymalna wysokość - 43,4 m.

Korpus statyczny zapory zostanie wykonany z miejscowych żwirów i pospólek złoża Kąty – Myscowa. Skarpa odwodna zapory ubezpieczona będzie narzutem kamiennym. Projekt przewiduje lokalizację przelewu powierzchniowego na lewym przyczółku zapory, natomiast spustu dennego w rejonie przyczółka prawego. Na dolnym stanowisku zapory zaprojektowano elektrownię wodną dla energetycznego wykorzystania wód zbiornika.

Dla niniejszej inwestycji trwa procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Oprócz naturalnych wód płynących i sztucznych zbiorników wodnych, występują tu także stawy rybne (głównie w północnej i północno-wschodniej części województwa), wyrobiska poźwirowe, glinianki oraz sieć licznych rowów melioracyjnych czy kanałów (głównie w północnej części województwa).

W przeciwieństwie do wód powierzchniowych zasoby wód podziemnych rozmieszczone są nierównomiernie i są niewielkie, stąd też wymagają szczególnej ochrony zarówno pod względem ilości, jak i jakości. W ogólnym bilansie zasobów wodnych województwa stanowią jedynie ok. 15%. Związane są z wielkimi jednostkami struktur geologicznych, stanowiącymi jednocześnie regiony hydrogeologiczne. Największe zasoby wód podziemnych (ok. 80%) występują w północnej części województwa. Z trzech podstawowych poziomów wodonośnych, zwykłych występujących na terenie Podkarpacia największe znaczenie mają wody zalegające w utworach czwartorzędowych oraz wody w utworach trzeciorzędowych.

W granicach województwa podkarpackiego znajduje się dziesięć Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wg. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych (Dz. U. z 2006 r., Nr 126 poz. 878 z późn. z.)) i są to:

1. 425 - Zbiornik Dębica-Stalowa Wola-Rzeszów
2. 426 - Dolina kopalna
3. 429 - Dolina
4. 430 - Dolina rzeki San
5. 431 - Zbiornik warstw Krosno (Bieszczady)
6. 432 - Dolina rzeki Wisłok
7. 433 - Dolina rzeki Wisłoka
8. 406 - Zbiornik Niecka lubelska (Lublin)
9. 407 - Niecka lubelska (Chełm-Zamość)
10. 428 - Dolina kopalna Biłgoraj-Lubaczów.

Na podstawie danych z Państwowego Instytutu Geologicznego, suma zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych dla województwa podkarpackiego wynosi $2647,5 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$.

W województwie występują bogate zasoby wód mineralnych, których obecność związana jest z utworami fliszu karpackiego oraz miocenu zapadliska przedkarpackiego. W utworach fliszu występują głównie wody chlorkowe, szczawowe, solanki. Natomiast w mioceńskich utworach zapadliska występują wody siarczkowe i siarkowodorowe.

Rozpoznane, a częściowo udokumentowane zasoby wód mineralnych, zmineralizowanych, termalnych oraz solanek występują głównie w powiatach:

- bieszczadzki (Czarna, Lesko, Polańczyk, Rabe);
- brzozowski (Brzozów);
- dębicki (Latoszyn);
- krośnieński (Iwonicz Zdrój, Krościenko, Lubatówka, Rudawka Rymanowska, Rymanów Zdrój);
- lubaczowski (Horyniec Zdrój).

Wody niektórych cieków wykorzystywane są do celów pozyskania energii elektrycznej, np. zespół elektrowni wodnych w Solinie i Myczkowcach na Sanie. Biorąc jednak pod uwagę potencjalne lokalizacje energii odnawialnej np. elektrowni wiatrowych istotne wydają się tu tereny zagrożone powodzią (zalewowe) na których nie powinno się lokalizować tego typu obiektów. Wykluczona jest także ich lokalizacja na terenach podmokłych i o bardzo zagęszczonej sieci hydrograficznej, które zwykle charakteryzują się bogatymi walorami przyrodniczymi. W szczegółowej lokalizacji należy także uwzględnić odpowiednią odległość od brzegu koryta cieku lub zbiornika wodnego.

Zgodnie z „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”¹², na stan wód powierzchniowych i podziemnych na obszarze dorzecza Wisły główny wpływ mają:

- punktowe źródła zanieczyszczeń, wśród których dominują zrzuty ze ścieków komunalnych i przemysłowych, wody odciekowe pochodzące z nieizolowanych składowisk, przypadkowe skażenia środowiska gruntowo-wodnego (wypadki drogowe, awarie różnych instalacji, nielegalne zrzuty ścieków),
- zanieczyszczenia obszarowe w wyniku działalności rolniczej, na skutek zanieczyszczenia wód związkami azotu czy też zrzutami ścieków komunalnych z terenów nieobjętych kanalizacją,
- oddziaływania wywierane na ilościowy stan wód – pobór wód powierzchniowych i podziemnych,
 - pobór wód powierzchniowych dla celów rolnictwa, gospodarki komunalnej i przemysłu,
 - pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki komunalnej i przemysłu.

Racjonalizacja zużycia wody w przemyśle, likwidacja nadmiernie wodochłonnych technologii, zmniejszanie strat wody w sieciach wodociągowych i ograniczanie jej marnotrawstwa przez odbiorców wpływają na obserwowany od kilku lat spadek zużycia wody. Całkowite zużycie wody na obszarze dorzecza Wisły wynosi rocznie ok. 6 049,0 mln m³.

Natomiast główną przyczyną nieosiągnięcia dobrego stanu wód podziemnych jest nadmierny, długotrwały pobór wód podziemnych, który przekracza dostępne zasoby dyspozycyjne. Skutkuje to obniżeniem zwierciadła wód podziemnych, powstawaniem lejów depresji, zmianą kierunków przepływu wód podziemnych, negatywnym oddziaływaniem na ekosystemy zależne od wód podziemnych oraz na wody powierzchniowe.

Niewielki obszar we wschodniej części województwa stanowi część zlewni Dniestru. W „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Dniestru”¹³ zidentyfikowano następujące rodzaje czynników wpływających na stan i jakość wód:

¹² Monitor Polski, rok 2011, nr 49, poz. 549 z dnia 2011-06-21

¹³ Monitor Polski, rok 2011, nr 38, poz. 425 z dnia 2011-05-25

- punktowe źródła zanieczyszczeń, wśród których wskazywane są zagrożenia wodami odciekowymi pochodzącymi z niekontrolowanych składowisk,
- zanieczyszczenia obszarowe wynikające z działalności rolniczej oraz zrzutów ścieków komunalnych z terenów nieobjętych kanalizacją,
- oddziaływania wywierane na ilościowy stan wód – pobór wód powierzchniowych i podziemnych.

Na obszarze dorzecza Dniestru nie pobiera się wody powierzchniowej do celów komunalnych i przemysłowych. Ujęcie wody powierzchniowej, zaopatrujące większość mieszkańców obszaru znajduje się na Zbiorniku Solina (zlewnia rz. San; dorzecze Wisły). Pobór wody ze studni na potrzeby gospodarstw rolnych nie stanowi poważnych wielkości, które mogłyby skutkować uszczupleniem zasobów wód podziemnych.

Na obszarze dorzecza Dniestru stosunek poboru całkowitego do zasobów wód podziemnych, wyrażony w procentach, wynosi 20,7%. Na obszarze dorzecza Dniestru nie stwierdzono wystąpienia lejów depresji o znaczeniu regionalnym ani obszarów, na których miało miejsce trwałe obniżenie zwierciadła wód podziemnych wywołane czynnikiem antropogenicznym.

Realizacja kierunków rozwoju energii ze źródeł odnawialnych przewidzianych w *Programie* nie powinna wpływać na stan wód w dorzeczu Wisły i Dniestru. Działania w kierunku realizacji założonych celów nie będą generowały oddziaływań (opisanych w rozdziale 6.2), przyczyniających się do zmian stanu ilościowego i jakościowego tych wód.

4.1.3. Klimat i jakość powietrza

Województwo podkarpackie leży w strefie klimatu umiarkowanego o cechach przejściowych, na styku klimatu morskiego Europy północno-zachodniej i wschodnioeuropejskiego klimatu kontynentalnego. Klimat kształtuje się tu głównie pod wpływem napływających z zachodu ciepłe i wilgotne masy powietrza polarnomorskiego, rzadziej przez napływające ze wschodu, suche i chłodne masy polarnokontynentalne.

Klimat województwa wiąże się z ukształtowaniem powierzchni i podziałem fizjograficznym. Wyróżnić tu można trzy zasadnicze rejony klimatyczne: nizinny: obejmujący północną część województwa - Kotliną Sandomierską, podgórski: obejmujący środkową część województwa - Pogórze Karpackie, górski: obejmujący południową część województwa - Beskid Niski i Bieszczady.

Nizinny klimat północnej części województwa charakteryzuje się długim upalnym latem, ciepłą zimą i stosunkowo niedużą ilością opadów. Średnia temperatura roczna wynosi tutaj + 8°C. Przeciętna opadów jest tu najniższa w województwie i wynosi od 565 mm w okolicach Tarnobrzega, do 700 mm na Płaskowyżu Kolbuszowskim. Mroźnie jest przez 40-55 dni. W ciągu roku przeważają tu wiatry zachodnie.

Obszar podgórski posiada charakter przejściowy między nizinny a górski. Średnia temperatura roku wynosi tu +7°C. Średnia opadów wynosi w części zachodniej 700-750 mm, w części wschodniej 750-800 mm. Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez ok. 80 dni. Przeważają wiatry południowo - zachodnie.

Klimat górski odznacza się tu dużą ilością opadów wynoszącą 800-1000 mm, a w niektórych partiach Bieszczadów wzrasta nawet do 1150-1200 mm. Średnia temperatura roku wynosi + 6°C. Mroźnie jest przez ok. 75 dni. W ciągu roku występują głównie wiatry południowe.

W wielu rejonach województwa, szczególnie dotyczy to dolin i kotlin górskich, zaobserwować można znaczne odchylenia klimatyczne spowodowane występowaniem lokalnych mikroklimatów. Klimat województwa kształtuje się pod dominującym wpływem oddziaływania mas powietrza kontynentalnego.

Średnia roczna temperatura powietrza, suma opadów, prędkość wiatrów oraz usłonecznienie dla całego województwa podkarpackiego przedstawiają się tu następująco:

- średnia temperatura powietrza - 9°C,
- roczne sumy opadów - 604 mm,
- średnia prędkość wiatrów – 3,5 m/s,
- usłonecznienie – 2051 h.

Cechą charakterystyczną południowej części województwa jest występowanie wiatrów fenowych. Są to silne, długotrwałe wiatry wiejące najczęściej z kierunku południowego, rzadziej południowo-wschodniego lub południowo zachodniego. Siła i kierunek wiatru wykazują duże zróżnicowanie w zależności od ukształtowania terenu. Są to z reguły silne wiatry o prędkości powyżej 10 m/s.

Jakość powietrza

Województwo podkarpackie należy do jednych z najczystszych w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł przemysłowych. W 2011 na terenie województwa zostało wyemitowanych 1954 Mg zanieczyszczeń pyłowych (co stanowi jedynie 3,3% emisji krajowej) oraz 20,5 tys. Mg zanieczyszczeń gazowych bez CO₂ (co stanowi 1,2 % emisji krajowej).

Zanieczyszczenie powietrza kształtują się tu głównie pod wpływem emisji antropogenicznej, pochodzącej przede wszystkim z procesów spalania paliw. Antropogenicznymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza są: źródła punktowe tzw. emisja punktowa tj. procesy energetycznego spalania paliw w sektorze produkcji energii i przemyśle oraz przemysłowe procesy technologiczne, transport tzw. emisja liniowa (komunikacyjna) oraz sektor komunalno-bytowy tzw. emisja powierzchniowa, pochodząca z indywidualnego i komunalnego ogrzewnictwa. Ponadto na emisję powierzchniową, o niewielkim udziale, składa się także emisja z rolnictwa.

1. Emisja powierzchniowa

Emisja z sektora komunalno – bytowego ma największy wpływ na lokalne warunki aerosanitarne w województwie podkarpackim, co dotyczy emisji pochodzącej z kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych, gdzie stosowane są najczęściej paliwa stałe różnej jakości, w tym również często różnego rodzaju odpady.

Do zanieczyszczenia powstających w procesie spalania paliw zaliczamy: pyły, dwutlenek siarki, tlenek węgla, dwutlenek azotu oraz węglowodory, w tym benzo(a)piren zawarty w pył zawieszonym PM₁₀. W roku 2011 z sektora komunalno – bytowego pochodziło ok. 68,94% pyłu PM₁₀ wyemitowanego z terenu województwa, 79,78% pyłu PM_{2,5}, 27,87% dwutlenku siarki, 16,43% dwutlenku azotu i aż 97,20% benzo(a)pirenu.

Emisja powierzchniowa (emisja niska z sektora komunalno - bytowego) charakteryzuje się wyraźną zmiennością sezonową, jest zdecydowanie większa w sezonie grzewczym. Jej wielkość jest również zróżnicowana w zależności od sposobu ogrzewnictwa, wyraźnie mniejsza na terenach o rozwiniętej sieci ciepłowniczej, większa w osiedlach o indywidualnym sposobie zaopatrzenia w ciepło.

Wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń z innych źródeł powierzchniowych tj. rolnictwa, są zdecydowanie mniejsze lub brak emisji, co wynika ze specyfiki tych źródeł. Z rolnictwa w roku 2011 pochodziło ok. 4,58% ogólnej emisji pyłu PM10 i ok. 1,65% emisji pyłu PM2,5.

2. Emisja liniowa (komunikacyjna)

Emisja ta pochodzi z transportu (ruchu drogowego i ruchu innych pojazdów) i jest rezultatem spalania paliwa w silnikach samochodowych, w wyniku czego do atmosfery dostają się zanieczyszczenia pyłowe, w tym z zawartością metali ciężkich oraz gazowe tj. tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla i węglowodory. Jej udział w ogólnej emisji poszczególnych zanieczyszczeń stale wzrasta w związku ze stałym rozwojem motoryzacji. Wg danych Urzędu Marszałkowskiego w roku 2011 ze źródeł komunikacyjnych pochodziło ok. 15,48% emisji pyłu PM10 wyemitowanego na terenie województwa, 7,05% pyłu PM2,5, 43,84% tlenków azotu oraz ok. 2,99% dwutlenku siarki i 2,16% benzo(a)pirenu. Emisja komunikacyjna nie wykazuje większej zmienności sezonowej. W województwie jest szczególnie nasilona w miejscach dużej koncentracji sieci drogowej i wzdłuż szlaków komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu oraz w terenach zurbanizowanych, przez które te szlaki przebiegają. Zimą może powodować powstawanie smogu związanego z wysoką wilgotnością powietrza, a w okresie letnim smogu fotochemicznego tj. powstawania ozonu przyziemnego w wyniku reakcji fotochemicznych.

3. Emisja punktowa

Dotyczy procesów spalania w sektorze produkcji i transformacji energii, przemysłowego spalania paliw, procesów produkcyjnych. Wg danych Urzędu Marszałkowskiego w roku 2011 źródła punktowe wyemitowały największe ilości dwutlenku siarki, ok. 69,14% całkowitej emisji tego zanieczyszczenia z terenu województwa. Udział w emisji innych zanieczyszczeń był mniejszy i wynosił: 39,73% ogólnej emisji dwutlenku azotu, 11,0% pyłu PM10, 11,52% pyłu PM2,5, i niespełna 0,64% ogólnej emisji benzo(a)pirenu.

Mając na uwadze punktową emisję zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych (emisja zakładów szczególnie uciążliwych dla powietrza) województwo podkarpackie, corocznie plasuje się na jednym z ostatnich miejsc w kraju. W roku 2011 (podobnie jak w latach ubiegłych) zajmowało 13 miejsce ze względu na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych (przed województwem podlaskim, warmińsko-mazurskim, i lubuskim). Emisja zanieczyszczeń gazowych (z CO₂) wynosiła 3,7 mln Mg (1,67% emisji krajowej), w tym emisja dwutlenku siarki 9,8 tys. Mg (1,94% emisji krajowej SO₂), tlenków azotu 6,1 tys. Mg (1,83% emisji krajowej NO_x), tlenku węgla 4,0 tys. Mg (1,17% emisji krajowej CO), dwutlenku węgla 3681,2 tys. Mg (1,68% emisji krajowej CO₂). Natomiast emisja zanieczyszczeń pyłowych wynosiła 1,95 tys. Mg (3,38% emisji krajowej), w tym ze spalania paliw 1,59 tys. Mg (3,97% emisji krajowej)¹⁴.

Do największych punktowych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza (bez CO₂) należy 13 podmiotów ujętych w krajowej bazie KOBiZE. Należą tu:

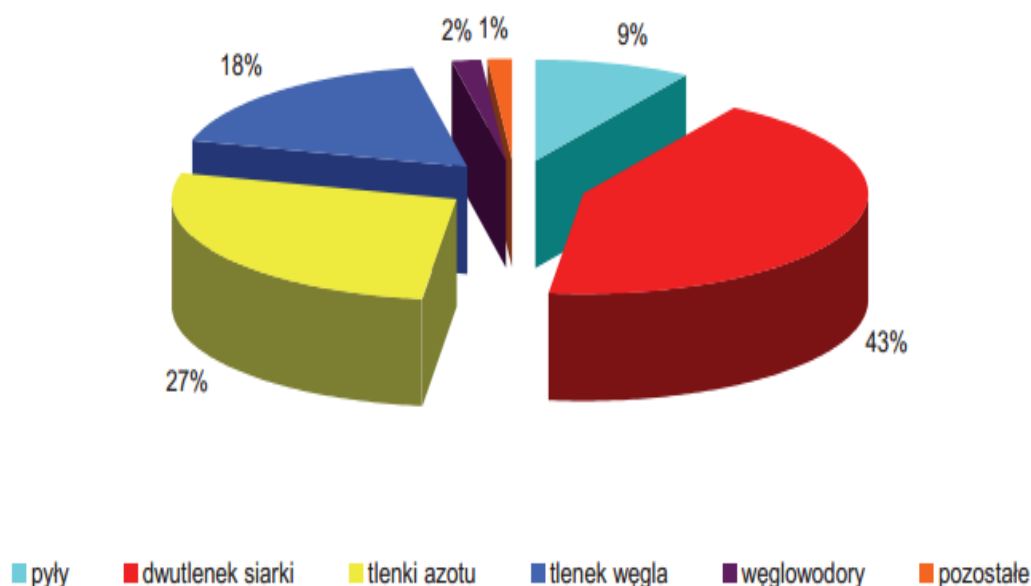
- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Elektrociepłownia Rzeszów;
- „Fenice Poland” Sp. z o.o. Jednostka Operatywna Rzeszów;
- Südzucker Polska S.A. Zakład Produkcyjny Cukrownia Ropczyce S.A.;
- Orion Engineered Carbons Sp. z o.o. w Jaśle;
- O-I Produkcja Polska S.A. Zakład Produkcyjny Jarosław;
- Elektrociepłownia Mielec Spółka z o.o.;
- UNIWHEELS Production Poland Sp. z o.o. w Stalowej Woli;
- Elektrownia Stalowa Wola S.A.;
- Firma Oponiarska Dębica S.A.;
- Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Jaśle Sp. z o.o.;
- Fibris S.A. w Przemyśle;
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Tarnobrzegu;
- Kronospan Mielec Sp. z o.o.

W celu zapewnienia jak najlepszej jakości powietrza w ramach państwowego monitoringu środowiska dokonuje się corocznej oceny jakości powietrza i obserwacji jego zmian. Ocenie podlegają wszystkie substancje, dla których zostały określone stężenia dopuszczalne lub docelowe dla dwóch grup kryte-

¹⁴ wg Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015

riów, ustanowionych w celu ochrony zdrowia i ochrony roślin. Substancje wymagające oceny pod kątem spełnienia kryteriów ustalonych w celu ochrony zdrowia to: zanieczyszczenia gazowe (w tym dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, benzen i ozon) oraz pyłowe (pył PM_{2,5} – pył zawieszony o średnicy ziaren poniżej 2,5µm, pył PM₁₀ – pył zawieszony o średnicy ziaren poniżej 10µm oraz zawartość w pyłe metali (ołów, arsen, kadm, nikiel) i węglowodoru - benzo(a)pirenu). W kryterium ochrony roślin ocenie podlegają stężenia w powietrzu: dwutlenku siarki, tlenku azotu i ozonu.

Podkarpacki Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska bada jakość powietrza w zakresie zanieczyszczeń, względem których zobowiązany jest do dokonywania corocznej oceny jakości powietrza w regionie: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, tlenku węgla, ozonu, benzenu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, arsenu, kadmu, niklu, ołowiu i benzo(a)pirenu.



Wykres 1. Zanieczyszczenia wyemitowane do atmosfery (bez CO₂) w województwie podkarpackim w 2011 r.

(źródło: Raport o stanie środowiska w województwie podkarpackim w 2011 roku)

Według danych GUS za 2011 r. na terenie województwa podkarpackiego zlokalizowanych było 84 zakłady szczególnie uciążliwe dla czystości powietrza, które łącznie wyemitowały 22 451 Mg zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) oraz pyłowych do atmosfery.

Tabela 10. Emisja pyłów i gazów zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2005-2011

rok	Emisja pyłów (w tys. ton)		Emisja gazów (w tys. ton)			
	ogółem	ze spalania paliw	ogółem	dwutlenek siarki	tlenek azotu	tlenek węgla
2005	3,9	3,3	26,7	14,6	6,5	4,6
2010	2,0	1,6	21,1	10,3	6,3	3,9
2011	2,0	1,6	20,5	9,8	6,1	4,0

Źródło: GUS Urząd statystyczny w Rzeszowie- Rocznik Statystyczny Województwa Podkarpackiego 2012.

Na podstawie raportu "Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim - raport za rok 2011" ogólna ocena jakości powietrza dla omawianego obszaru przedstawia się następująco:

- Zanieczyszczenia gazowe tj. dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen i ozon (w kryterium ochrony zdrowia) oraz dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i ozon (w kryterium ochrony roślin) osiągały niskie wartości stężeń i nie stwierdzono przekroczeń obowiązujących dla tych substancji wartości. Klasyfikuje to strefy województwa podkarpackiego pod względem zanieczyszczenia powietrza (dla obu kryteriów), do klasy A. Nie został dotrzymany poziom celu długookresowego dla ozonu.
- W regionie utrzymuje się nadal duże zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10 mierzonym dla kryterium ochrony zdrowia. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały pod tym względem do klasy C.
- Przeprowadzone badania wykazały ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM 2.5. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy C.
- Na obszarze całego województwa dotzymane zostały wartości odniesienia dla metali w pyłe PM10 (arsen, kadm, nikiel, ołów). Pozwoliło to na zakwalifikowanie stref pod względem zanieczyszczenia powietrza tymi substancjami do klasy A.
- Przekroczone zostały średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 we wszystkich punktach pomiarowych, co było podstawą dla zaliczenia stref miasta Rzeszów i podkarpackiej do klasy C.

Najwięcej zanieczyszczeń gazowych wyemitowanych zostało do powietrza na terenie powiatu stalowowolskiego, mieleckiego oraz miasta Rzeszów, zaś zanieczyszczeń pyłowych w powiecie mieleckim, mieście Rzeszowie oraz powiecie stalowowolskim.

Podobnie jak w latach poprzednich, w roku 2011 nie stwierdzono żadnych przekroczeń wartości kryterialnych na terenie parków narodowych (Bieszczadzkiego i Magurskiego) i na obszarach ochrony uzdrowiskowej (Rymanów Zdrój, Iwonicz Zdrój, Horyniec Zdrój, Polańczyk), dla których obowiązują odrębne, ostrzejsze normy i kryteria oceny jakości powietrza.

W grudniu 2008 roku wszystkie kraje UE zatwierdziły Pakiet energetyczno-klimatyczny, czyli zbiór dokumentów, które potwierdzają podstawowe cele polityki energetycznej UE, tj.:

- Redukcję emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 o 20%, w stosunku do roku 1990;
- Zwiększenie do 2020 r. udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w zużyciu energii do 20%;
- Poprawę do 2020 r. efektywności energetycznej o 20%,
- Zwiększenie do 2020 r. udziału biopaliw w zużyciu paliw w transporcie do 10%.

Przyjęcie Pakietu skutkuje m.in. nowymi zobowiązaniami w zakresie redukcji wielkości emisji gazów cieplarnianych w kolejnym okresie rozliczeniowym, rozpoczynającym się z dniem 1 stycznia 2013r. Stąd też, realizacja technologii energii odnawialnej jest niejako obowiązkiem wynikającym z przytoczonego dokumentu, która pozwoli wypełnić jego założenia.

Coroczne oceny jakości powietrza są wykonywane w celu uzyskania informacji na temat czystości powietrza w województwie. Zarząd województwa jest zobowiązanych do opracowania naprawczych Programów Ochrony Powietrza dla stref, w których zostały przekroczone standardy imisyjne lub poziomy docelowe poszczególnych, podlegających ocenie zanieczyszczeń. Na podstawie corocznej oceny wykonywana jest klasyfikacja stref.

Klasyfikacji stref dokonuje się odrębnie dla każdego zanieczyszczenia:

- strefa w klasie A, to strefa, w której nie stwierdza się przekroczeń ustalonych wartości kryterialnych. Zakres działań dotyczy utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie.
- strefa w klasie C to strefa, w której poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza ustalone poziomy dopuszczalne lub docelowe. Wymagany zakres działań dla klasy C to określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, opracowanie naprawczych Programów Ochrony Powietrza oraz dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji, w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych.
- dodatkowo dla pyłu PM_{2,5} uwzględnianego dla województwa podkarpackiego w ocenie od roku 2010 wprowadzono klasę B ze względu na ustalenie marginesu tolerancji dla stężenia tego zanieczyszczenia. Klasa B oznacza strefę, w której występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} lecz nie przekraczają poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji. Zakres działań dla klasy B to określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz przyczyn ich występowania.
- odrębne klasy stref i wymagane działania są ustalone w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego. Są to: klasa D1 gdy poziom ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego, D2 gdy poziom ozonu jest powyżej określonego poziomu celu długoterminowego. Zakres działań wynikający z zaliczenia do klasy D2 to dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020.

Ocena wykonywana przez WIOŚ w Rzeszowie w roku 2010 w nowym układzie dwóch stref potwierdziła utrzymujące się stosunkowo niskie wartości stężeń zanieczyszczeń gazowych objętych programem badań.

Na terenie województwa podkarpackiego nie stwierdzono przekroczeń obowiązujących dla tych substancji wartości kryterialnych w powietrzu, zarówno ze względu na ochronę zdrowia, jak i ochronę roślin, w tym również w zakresie ozonu, dla którego terminem osiągnięcia poziomu docelowego był 1 stycznia 2010 roku.

W efekcie wszystkie strefy z terenu województwa, dla zanieczyszczeń gazowych w obu kryteriach zostały zakwalifikowane do klasy A.

Jeden z kierunków i wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii przedstawionych w *Programie* może wpływać na emisję pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Dotyczy to kierunków rozwoju energetyki opartej na biomasie, w których proponuje się rozwój produkcji biomasy stałej, stworzenie skutecznego systemu logistycznego w zakresie biomasy, lokalne wykorzystywanie wytworzonej biomasy, rozwój biogazowni rolniczych, wykorzystanie zasobów biomasy leśnej, głównie w indywidualnych kotłowniach/piecach (gospodarstwa domowe) oraz wspieranie tworzenia i rozwoju rolniczych grup producenckich. Warty podkreślenia jest fakt, że spalanie biomasy może stanowić znaczące źródło emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5}; dla którego w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. z.), ustalono ostrą normę na poziomie 25 µg/m³ oraz jej zaostrzenie od dnia 1 stycznia 2020 r. do wartości 20 µg/m³.

Przeprowadzona ocena jakości powietrza została wykonana na podstawie pomiaru stężeń zanieczyszczeń pyłowych i gazowych¹⁵. Diagnoza stanu aerosanitarnej strefy podkarpackiej wskazuje na występowanie obszarów z naruszonymi standardami jakości powietrza atmosferycznego:

- dla pyłu zawieszonego PM10 24h: 26,
- dla pyłu zawieszonego PM10 rok: 9,
- dla pyłu zawieszonego PM2,5: 12,
- dla benzo(a)pirenu: 26.

Każdemu obszarowi przekroczeń nadano unikatowy kod, który skonstruowano zgodnie z wytycznymi tabeli nr 2 załącznika nr 5 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1034):

- kod województwa (dwa znaki);
- rok referencyjny (dwie cyfry);
- skrót nazwy strefy (trzy znaki);
- symbol zanieczyszczenia;
- symbol czasu uśredniania;
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 dotyczy następujących obszarów w poniższej tabeli, wskazanych zgodnie z Programem Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych:

Tabela 11. Obszary z naruszonymi standardami jakości powietrza atmosferycznego dla pyłu zawieszonego PM2,5, zgodnie z Programem Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

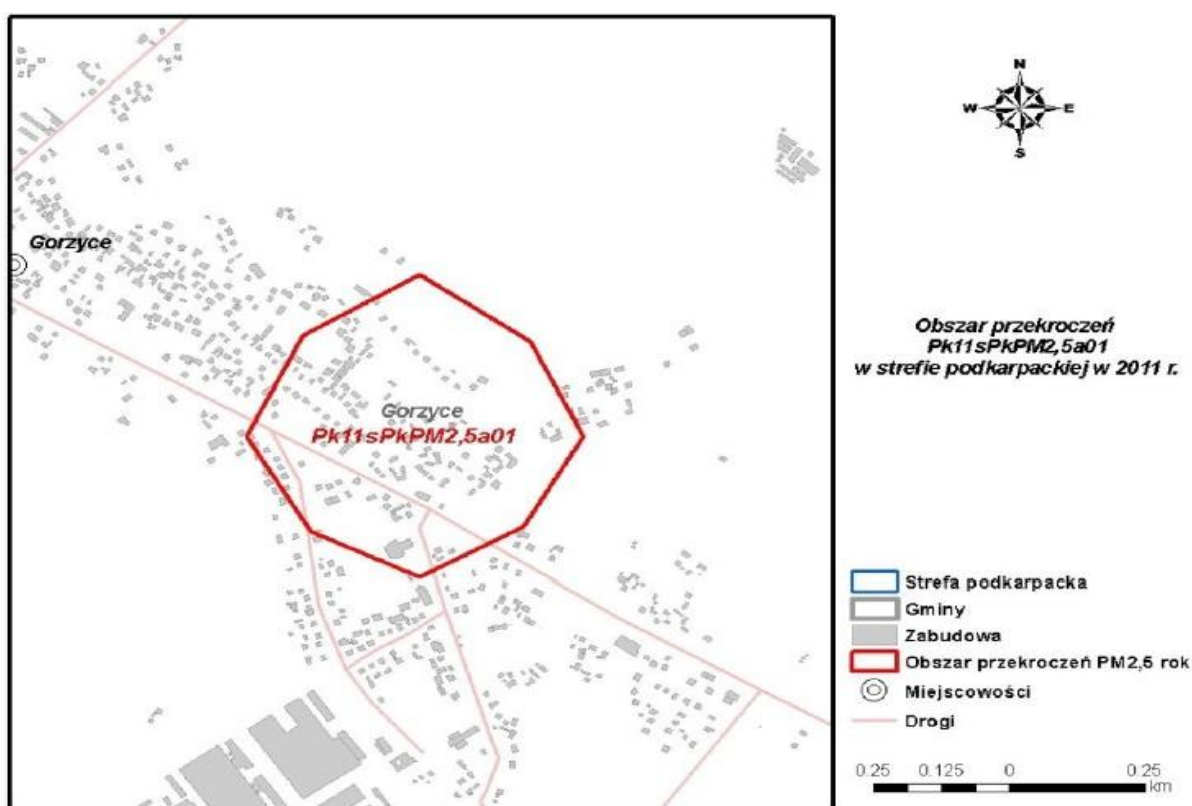
Lp.	Obszar przekroczeń	Opis obszaru	Nr rysunku
1	Pk11sPkPM2,5a01	Obszar zlokalizowany na terenie gminy Gorzyce; zajmuje powierzchnię 25,7 ha, zamieszkiwany jest przez 50 osób; jest to obszar o charakterze rolniczym; emitowany ładunek PM2,5 ze wszystkich typów źródeł wynosi 3,3 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 25,9 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej	11
2	Pk11sPkPM2,5a02	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Stalowa Wola; zajmuje powierzchnię 82,8 ha, zamieszkiwany jest przez 1,6 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM2,5 ze wszystkich	12

¹⁵ Informacje z Programu Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

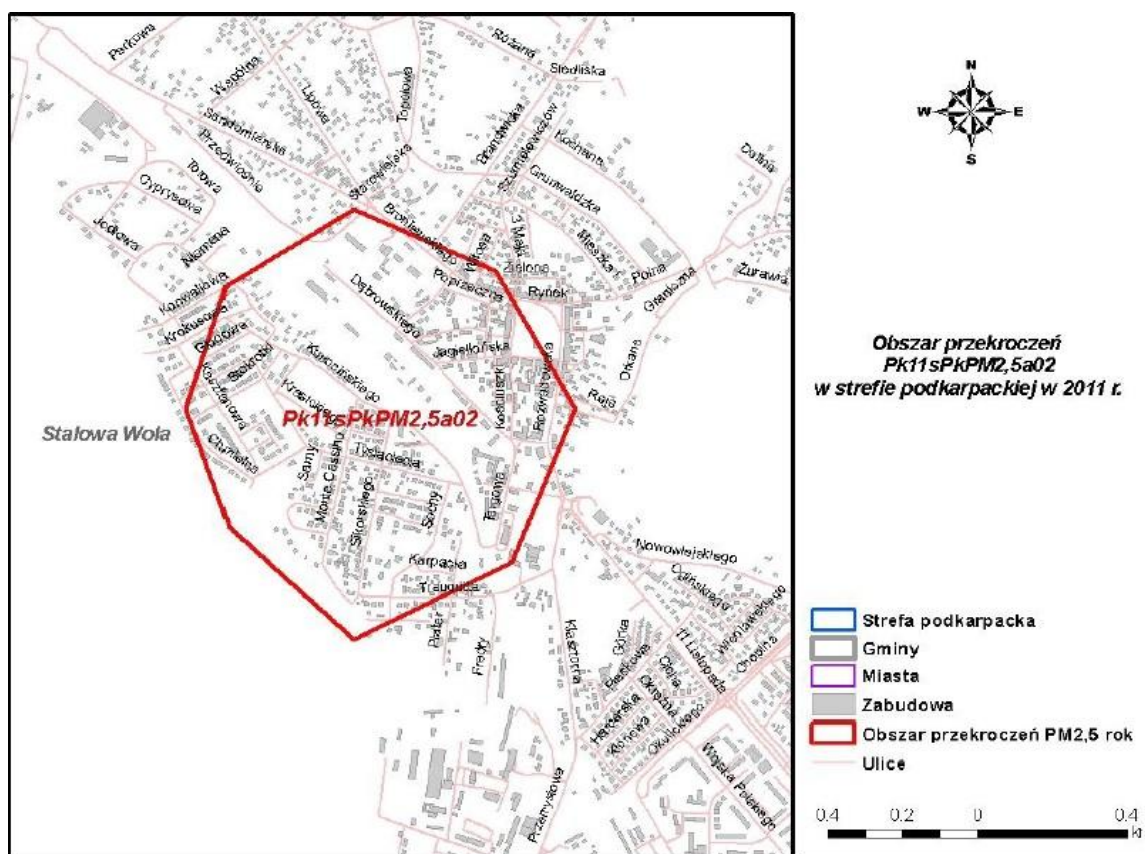
Lp.	Obszar przekroczeń	Opis obszaru	Nr rysunku
		typów źródeł wynosi 21,0 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 29,5 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej.	
3	Pk11sPkPM2,5a03	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Mielec; zajmuje powierzchnię 1578,9 ha, zamieszkiwany jest przez 55,5 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 196,2 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 38,1 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa.	13
4	Pk11sPkPM2,5a04	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Kolbuszowa; zajmuje powierzchnię 325,7 ha, zamieszkiwany jest przez 4,1 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 79,3 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 34,4 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa.	14
5	Pk11sPkPM2,5a05	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Dębica zajmuje powierzchnię 634,7 ha, zamieszkiwany jest przez 29,4 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 135,0 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 38,1 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa.	15
6	Pk11sPkPM2,5a06	Obszar zlokalizowany na terenie gminy Krasne; zajmuje powierzchnię 321 ha, zamieszkiwany jest przez 780 osób; jest to obszar o charakterze rolniczym; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 38,2 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 26,7 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej	16
7	Pk11sPkPM2,5a07	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Łańcut; zajmuje powierzchnię 481,1 ha, zamieszkiwany jest przez 10,0 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 110,0 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 38,1 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa.	17
8	Pk11sPkPM2,5a08	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Strzyżów; zajmuje powierzchnię 335,1 ha, zamieszkiwany jest przez 6,3 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 91,5 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 36,4 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa.	18
9	Pk11sPkPM2,5a09	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Jasło; zajmuje powierzchnię 954,4 ha, zamieszkiwany jest przez 25,0 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 216,8 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 38,1 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa oraz emisja punktowa.	19
10	Pk11sPkPM2,5a10	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Krosno; zajmuje powierzchnię 1309,9 ha, zamieszkiwany jest przez 33,3 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 328,8 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalni 37,9 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa oraz emisja punktowa.	20
11	Pk11sPkPM2,5a11	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Brzozów; zajmuje powierzchnię	21

Lp.	Obszar przekroczeń	Opis obszaru	Nr rysunku
		244,9 ha, zamieszkiwany jest przez 4,6 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 69,6 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalną 37,1 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa	
12	Pk11sPkPM2,5a12	Obszar zlokalizowany na terenie miasta Przemyśl; zajmuje powierzchnię 200,8 ha, zamieszkiwany jest przez 2,8 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM _{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 56,0 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalną 38,1 µg/m ³ ; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy podkarpackiej oraz emisja powierzchniowa.	22

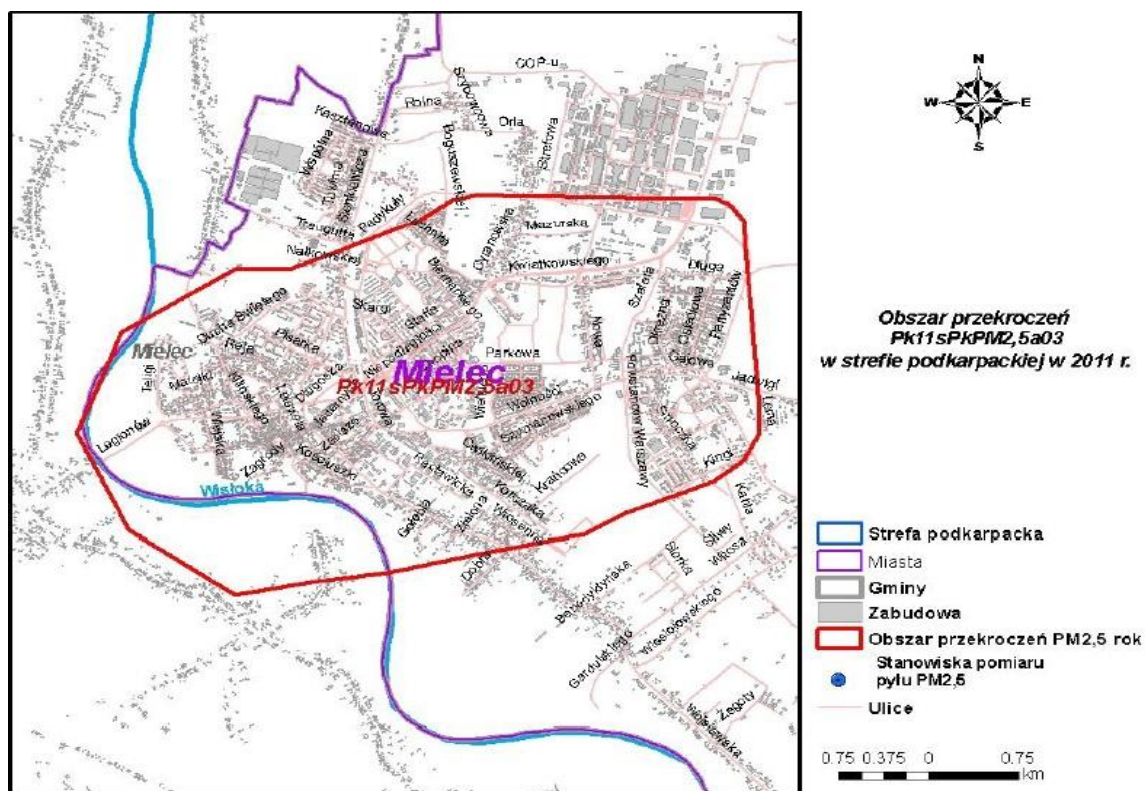
Źródło: Programem Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej



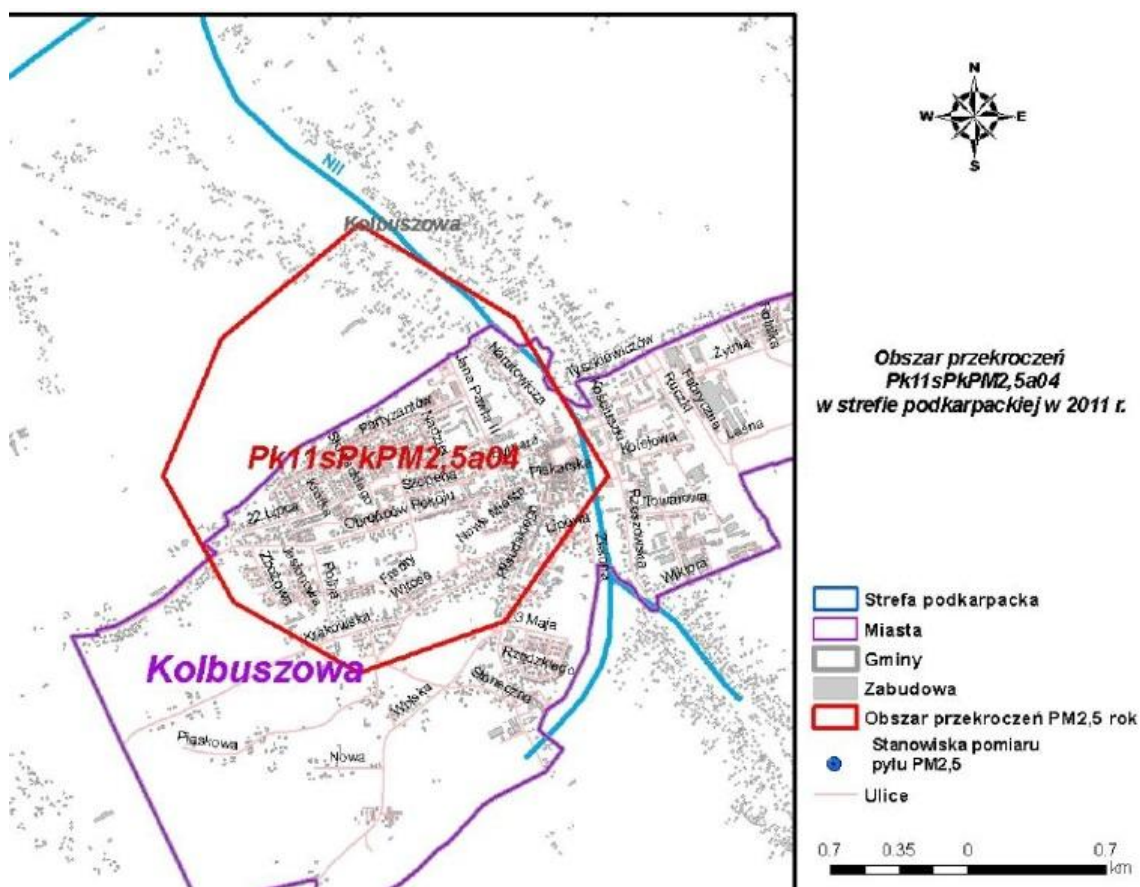
Rysunek 18. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM2,5a01 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



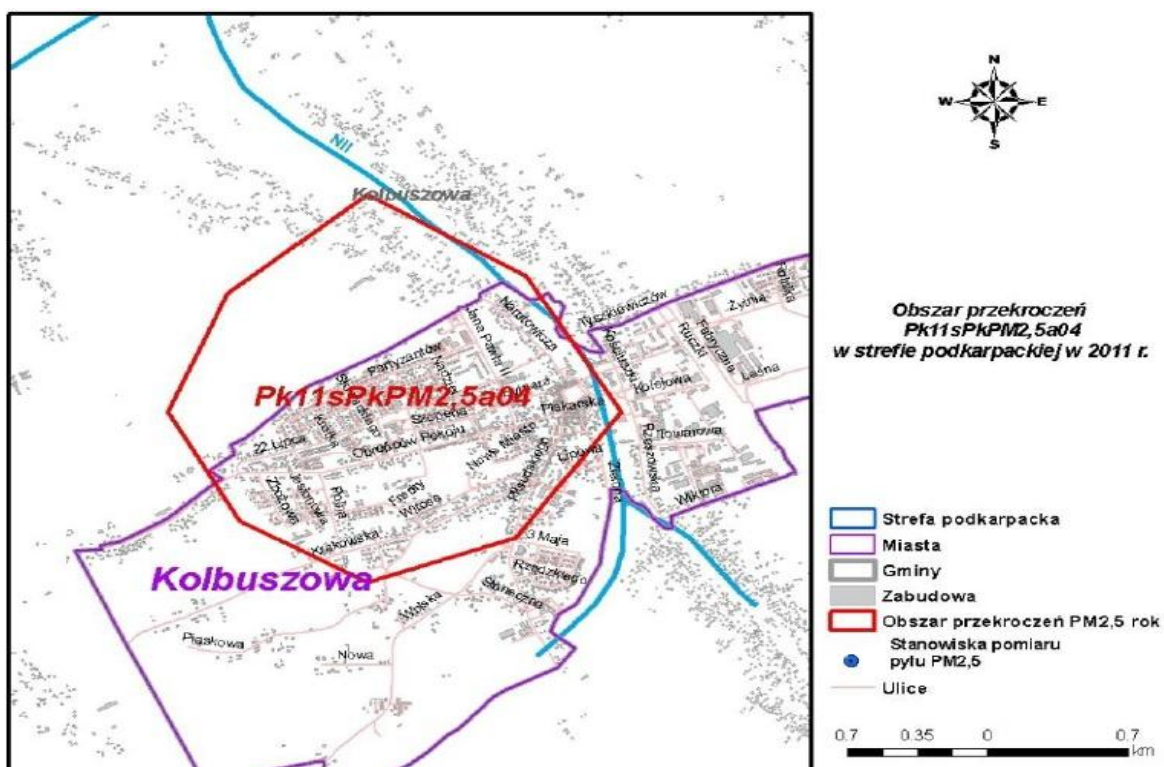
Rysunek 19. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM2,5a02 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



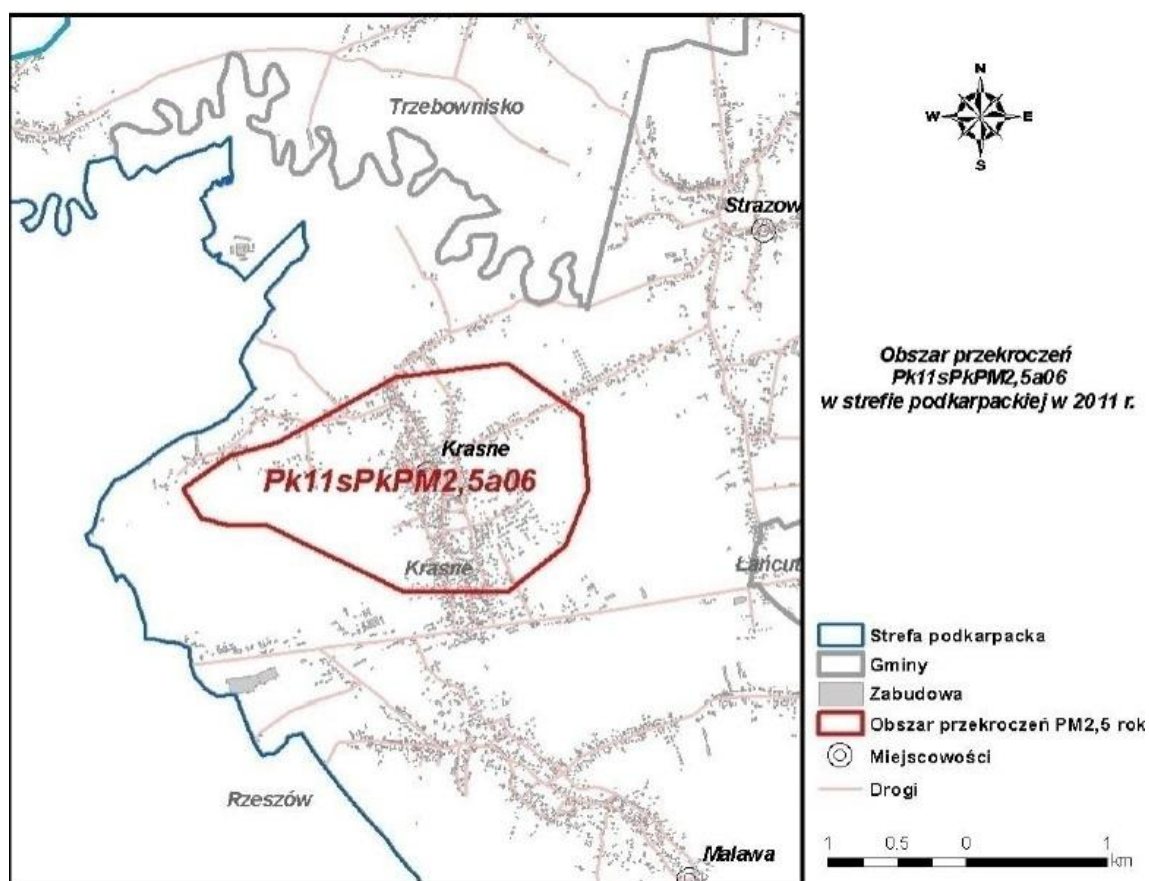
Rysunek 20. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM2,5a03 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



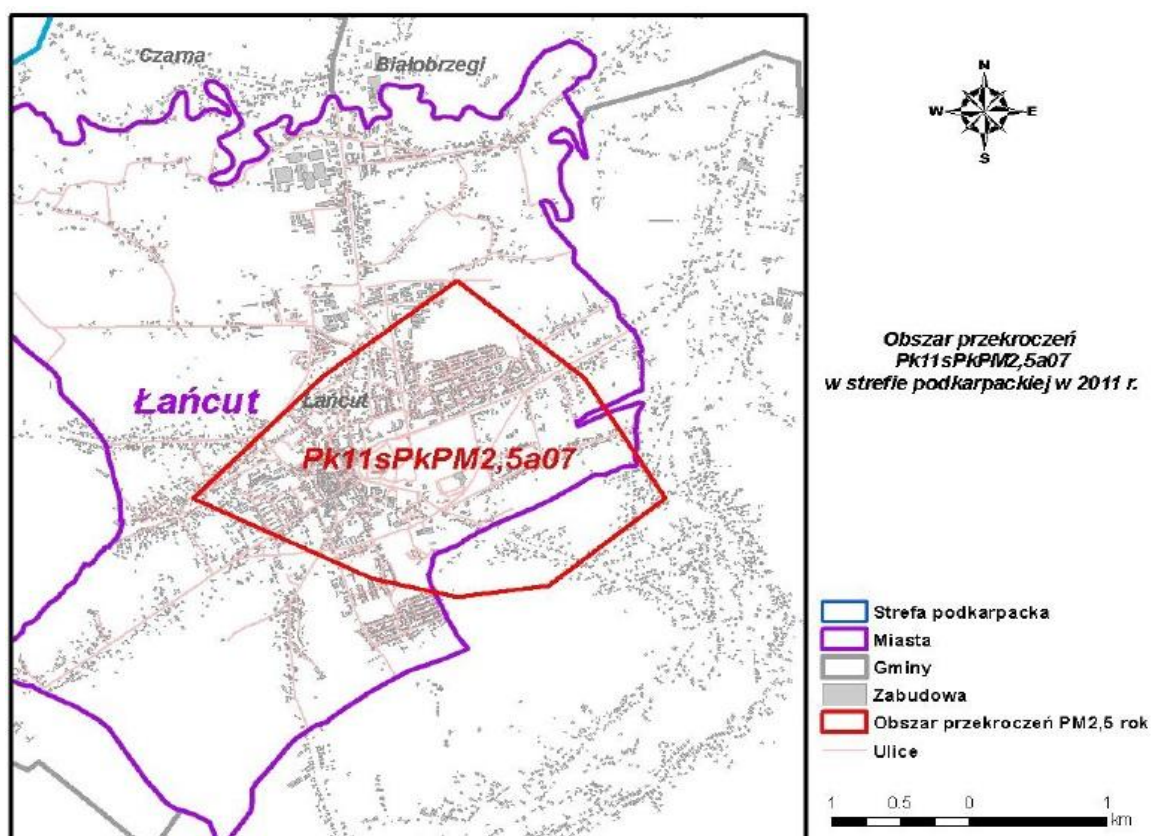
Rysunek 21. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM2,5a04 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



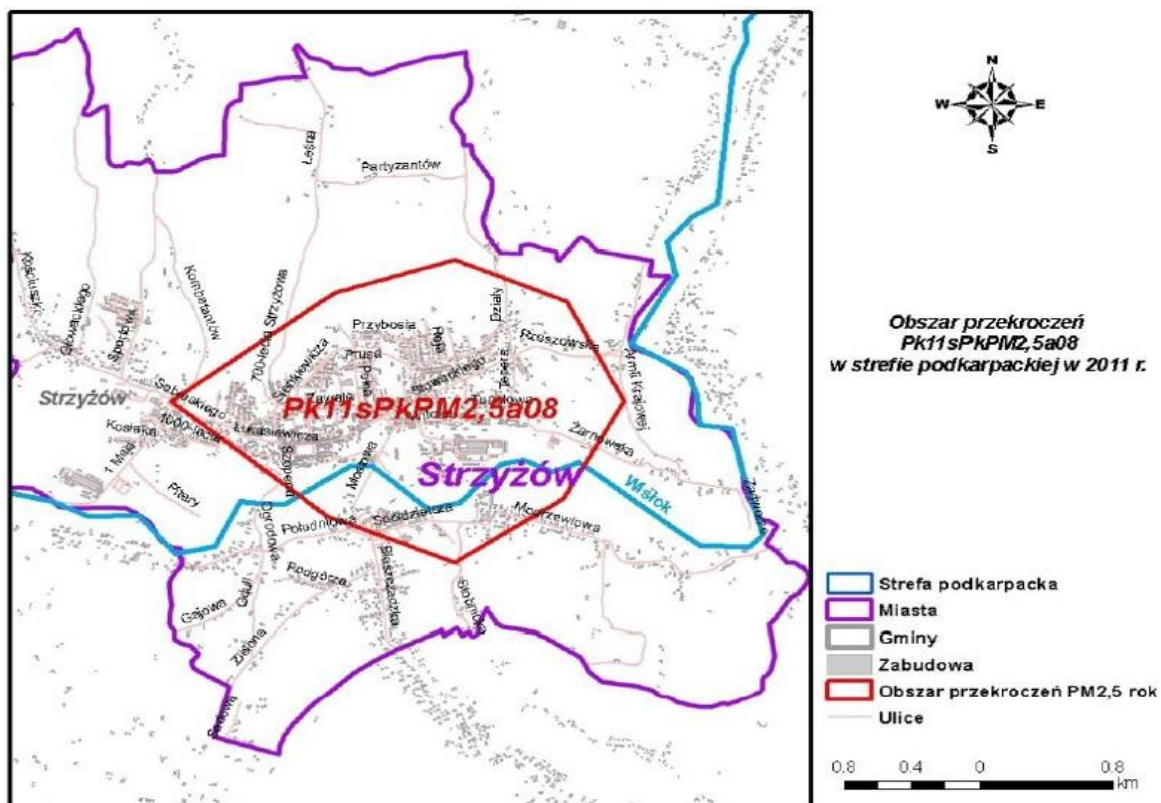
Rysunek 22. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM2,5a05 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



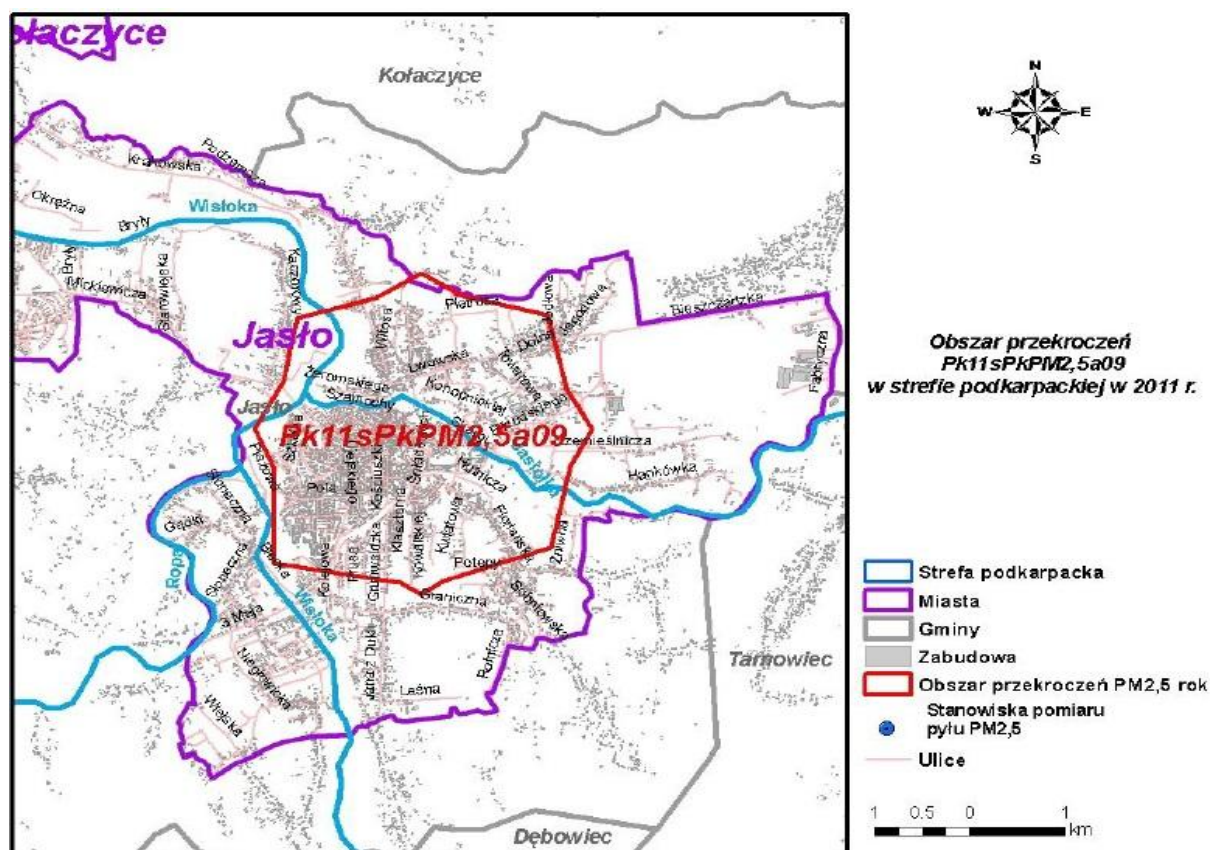
Rysunek 23. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM2,5a06 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



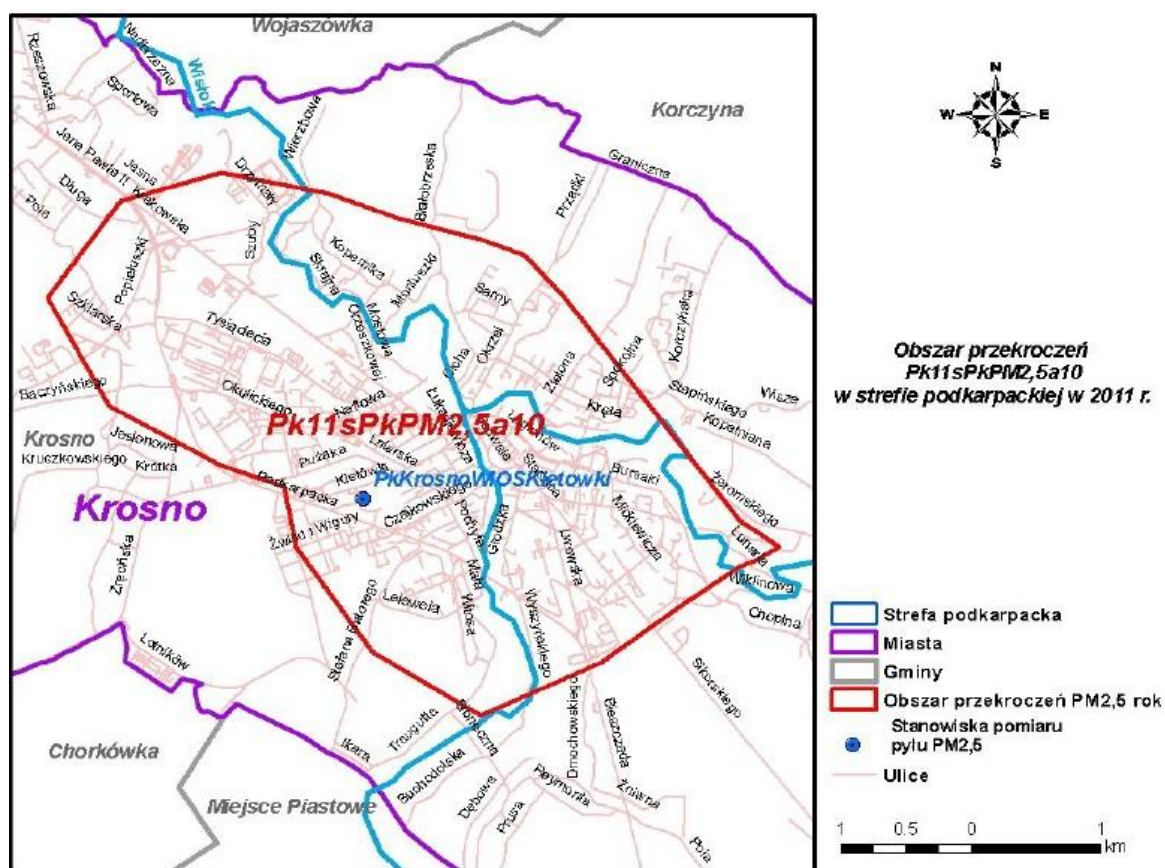
Rysunek 24. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM2,5a07 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



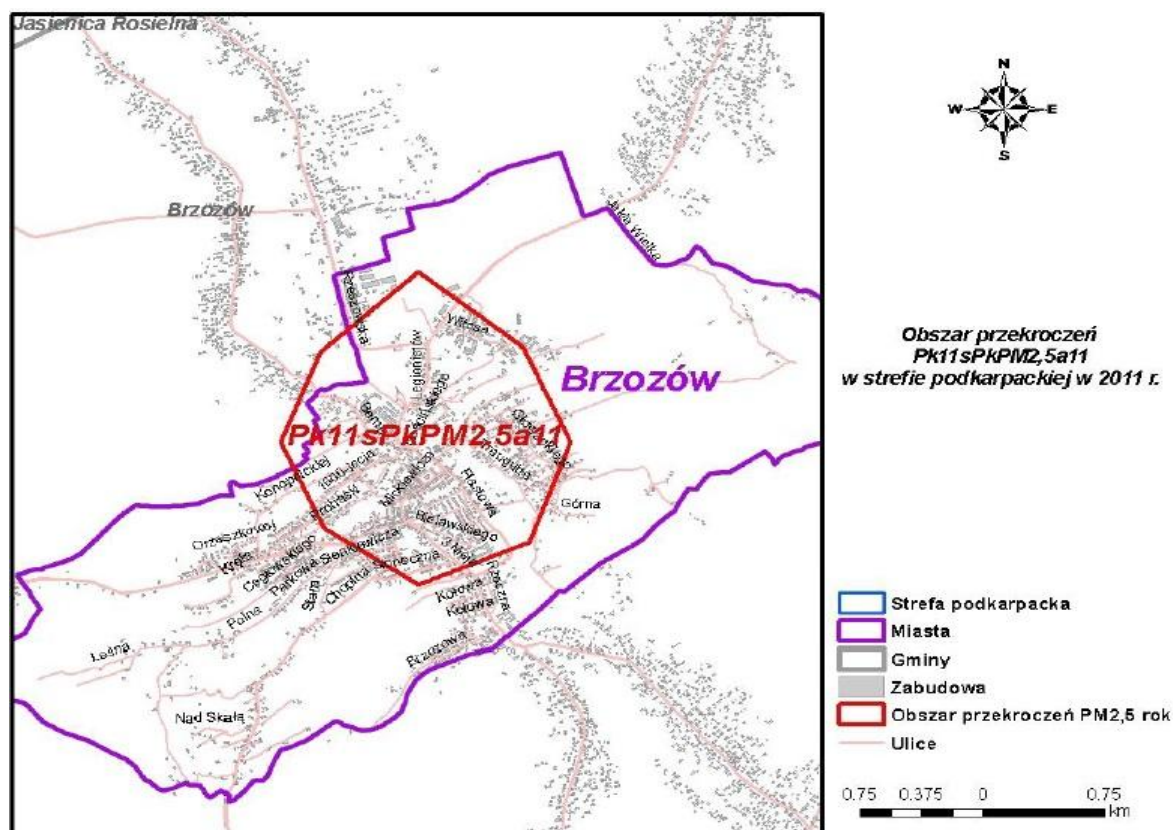
Rysunek 25. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2.5} rok Pk11sPkPM2,5a08 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



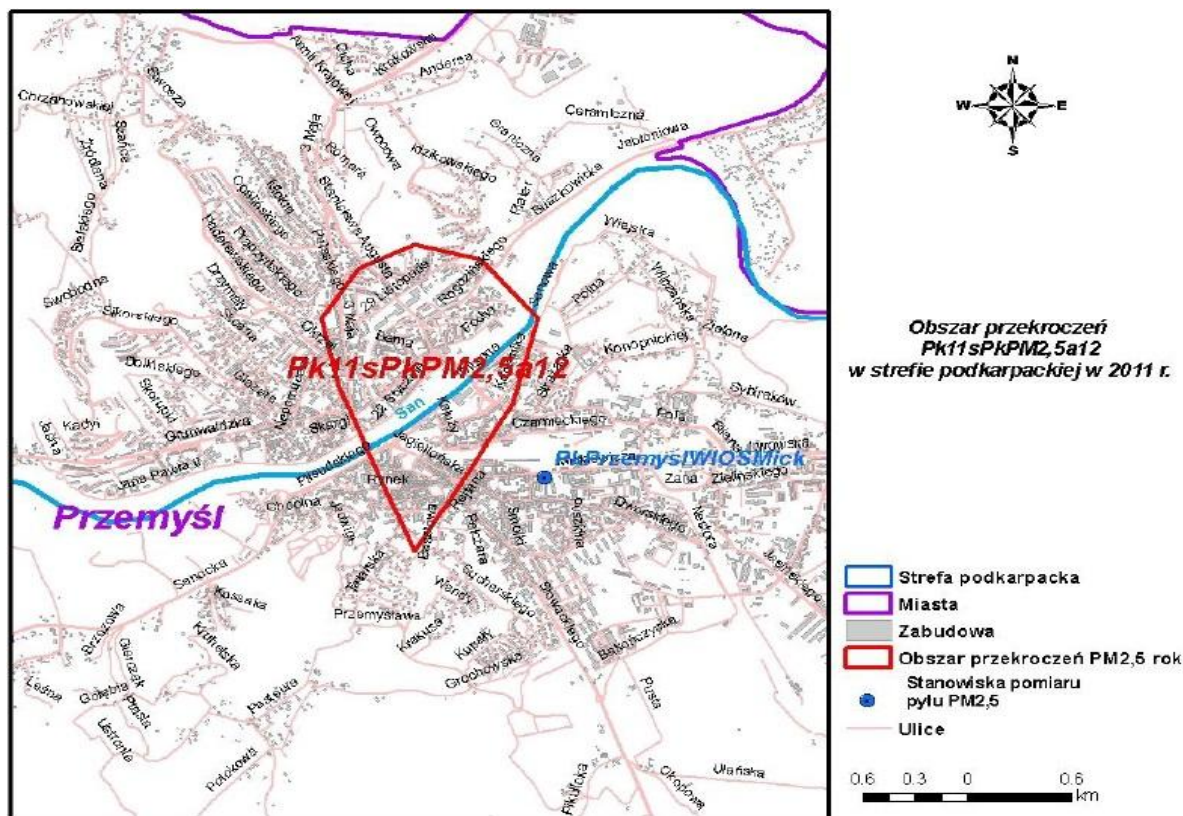
Rysunek 26. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2.5} rok Pk11sPkPM2,5a09 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



Rysunek 27. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok Pk11sPkPM2,5a10 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



Rysunek 28. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok Pk11sPkPM2,5a11 w strefie podkarpackiej w 2011 r.



Rysunek 29. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM_{2,5}a12 w strefie podkarpackiej w 2011 r.

4.1.4. Klimat akustyczny

Emisja hałasu staje się obecnie coraz bardziej powszechnym problemem zanieczyszczeń środowiska. Badania prowadzone przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska na terenie kraju wskazują, na powiększanie się obszarów o niekorzystnym klimacie akustycznym.

Wpływ hałasu na zdrowie i samopoczucie ludzi jest nadal przedmiotem badań, gdyż nie uzyskano jeszcze jednoznacznych wyników. Niemniej jednak ustalono, iż hałas jest odpowiedzialny za wiele schorzeń natury psychosomatycznej. W związku z powyższym należy podjąć działania w kierunku ograniczenia uciążliwości związanych z emisją hałasu, który może niekorzystnie wpływać na zdrowie ludzi. Dotyczy to przede wszystkim inwestycji drogowych oraz przemysłowych. Uciążliwości poszczególnych przedsięwzięć należy każdorazowo odnosić do najbliższej położonych terenów chronionych akustycznie.

Do terenów chronionych przed hałasem zalicza się tereny wymienione w art. 113 ust. 2 pkt. 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska z 27 kwietnia 2001 r. (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232), czyli tereny przeznaczone:

- pod zabudowę mieszkaniową,
- pod szpitale i domy opieki społecznej,
- pod budynki związane ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży,
- na cele uzdrowiskowe,
- na cele rekreacyjno – wypoczynkowe poza miastem.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku dla wymienionych powyżej rodzajów terenów określa Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012 r., poz. 1109), zmieniające rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. z.). Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez poszczególne grupy źródeł hałasu (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r.)

Lp.	Przeznaczenie terenu	L _{AeqD} [dB]	L _{AeqN} [dB]
1	- Strefa ochronna „A” uzdrowiska. - Tereny szpitali poza miastem.	45	40
2	- Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. - Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży¹⁶. - Tereny domów opieki społecznej. - Tereny szpitali w miastach.	50	40
3	- Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego. - Tereny zabudowy zagrodowej. - Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe¹. - Tereny mieszkaniowo – usługowe².	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.	55	45

¹ W przypadku nie korzystania z tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

² Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Województwo podkarpackie na tle całego kraju należy do województw średnio zagrożonych hałasem. Jednocześnie pod względem powierzchni obszarów ekspozycyjnych na hałas pochodzący ze strony ruchu komunikacyjnego, województwo lokuje się dopiero na 15 miejscu w Polsce. Niewielkie znaczenie w skali województwa ma również hałas emitowany wzdłuż linii kolejowych czy hałas lotniczy.

Klimat akustyczny województwa podkarpackiego kształtowany jest głównie przez hałas komunikacyjny (głównie drogowy) oraz hałas przemysłowy. Jego źródłem są przede wszystkim:

- eksploatacja linii kolejowych będących częścią europejskiego ciągu komunikacyjnego: magistrała E-30 (Drezno-Kijów) oraz linie regionalne,
- ruch komunikacyjny na drogach o znaczeniu transeuropejskim i krajowym, m.in.: trasa E-40 (Europa Zachodnia-Ukraina), trasa E-371 (prowadząca na Słowację), droga krajowa Nr 19 (kraje nadbałtyckie – kraje Europy Południowej), a także drogi o znaczeniu regionalnym oraz lokalnym,
- ruch komunikacyjny związany z działalnością 6 lotnisk cywilnych (Iwonicz, Krosno, Mielec, Turbia, Rzeszów-Jasionka, Rzeszów), oraz 5 lądowisk sanitarnych (Przemyśl, Rzeszów-szpital, Mielec, Sanok-szpital, Sanok-Baza) i 5 lądowisk wielofunkcyjnych (Bezmiechowa, Laszki, Arłamów, Stara Wieś, IKAR Jasło),

¹⁶ W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

- działalność przemysłowa.

Dla przebiegających przez województwo linii kolejowych badania akustyczne hałasu kolejowego nie były przeprowadzane. Ze względu na ograniczenie częstotliwości kursowania pociągów, linie kolejowe nie są zaliczone do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach i powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Hałas lotniczy ma charakter lokalny, a jego uciążliwość związana jest z pojedynczymi przelotami samolotów. Problem hałasu lotniczego na terenie województwa nie występuje, co można stwierdzić na podstawie analizy stopnia wykorzystania lotnisk. Lotnisko Rzeszów - Jasionka jako jedyne lotnisko komunikacyjne w południowo-wschodniej Polsce o znaczeniu krajowym i międzynarodowym jest wykorzystywane w niewielkim stopniu w stosunku do swych potencjalnych możliwości. W 2011 roku zarejestrowano tu 12 357 startów i lądowań statków powietrznych.

Hałas przemysłowy, ze względu na intensywność oraz skalę oddziaływania, ma raczej charakter lokalny. Zagrożenie hałasem przemysłowym wykazuje w ostatnich latach tendencję spadkową. Dostępność do nowoczesnych technologii sprawia, że zasięg hałasu przemysłowego staje się coraz mniejszy. Uciążliwość akustyczną odznaczają się niewielkie zakłady usługowe, produkcyjne, a także prowadzące działalność gospodarczą. Najczęstszym źródłem emisji ponadnormatywnego poziomu dźwięku są instalacje, procesy technologiczne, maszyny, urządzenia (chłodnicze, wentylacyjne i klimatyzacyjne) oraz transport wewnątrz zakładowy.

Wzrastająca liczba samochodów, zwłaszcza ciężarowych, poruszających się po drogach dodatkowo potęguje negatywne zjawisko związane z emisją hałasu. Najbardziej narażone na negatywne oddziaływanie hałasu są tereny znajdujące się w sąsiedztwie głównych dróg krajowych i wojewódzkich, a także przejść granicznych, gdzie natężenie ruchu jest najwyższe. W ramach państwowego monitoringu środowiska na terenie miast: Nisko, Łańcut i Ustrzyki Dolne, w 2011 r. WIOŚ w Rzeszowie przeprowadził badania poziomów hałasu. Z analizy przeprowadzonych pomiarów hałasu wynika, że prawie we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych standardów akustycznych w stosunku do funkcji spełnianej przez teren.

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie lub zmniejszenie hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany (Poś). Metody i sposoby wykorzystywane w celu dotrzymania poprawnego poziomu hałasu możemy podzielić na techniczne i administracyjno-prawne.

Jednym z narzędzi zarządzania klimatem akustycznym są mapy akustyczne (wykonywane co 5 lat) oraz programy ochrony środowiska. W województwie podkarpackim w 2011 r. po raz pierwszy wykonano mapę akustyczną miasta Rzeszów oraz mapę akustyczną obszarów położonych w otoczeniu dróg wojewódzkich o ruchu powyżej 3 mln pojazdów rocznie. Na ich podstawie został opracowany program ochrony środowiska. W województwie podkarpackim również po raz pierwszy wykonano Program ochrony przed hałasem dla obszarów położonych w pobliżu głównych dróg o obciążeniu ruchem powyżej 6 mln przejazdów rocznie. Konsekwentna realizacja działań zawartych w programie skutecznie przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego środowiska w regionie.

W zakresie infrastruktury drogowej i zmniejszenia zagrożenia hałasem zarządcy źródeł liniowych realizowali szereg działań. Dotyczy to przede wszystkim modernizacji i rozbudowy dróg krajowych,

budowy drogi ekspresowej S-19, remontu, przebudowy i budowy sieci dróg powiatowych i gminnych. Zakresy tych działań obejmują także realizację działań mających na celu ochronę środowiska np. montowanie ekranów akustycznych, nasadzenie zieleni izolacyjnej, drzew i krzewów, montaż separatów, zbiorników ekologicznych, urządzeń oczyszczających ścieki opadowe z jezdni i zbiorników retencyjnych.



Fot. 1. Ekrany akustyczne w Rzeszowie przy Alei Powstańców Warszawy, 2011 roku

(źródło: Raport o stanie środowiska w województwie podkarpackim w 2011 roku)

Dodatkowo, każde planowanie nowej inwestycji powinno cechować się podejściem indywidualnym z wykonaniem dla niej szczegółowej analizy akustycznej. Analiza taka pozwoli ocenić otoczenie planowanej inwestycji oraz określić dokładnie odległość, w której powinna znajdować się w stosunku do najbliższych położonych terenów chronionych akustycznie.

4.1.5. Struktura przyrodnicza województwa podkarpackiego

Województwo podkarpackie to wyróżniający się na tle Polski wyjątkowy obszar dzikiej i bogatej przyrody, na którym od wieków obserwuje się zrównoważone współbywanie ludzi i dzikich zwierząt. Szata roślinna jest tu bardzo różnorodna i w poszczególnych częściach województwa uzależniona od środowiska geograficznego, klimatu i sposobu użytkowania ziemi. Występują tu niemal wszystkie gatunki chronionych: grzybów, porostów, paprotników, widłaków i roślin naczyniowych w tym gatunki górskie, m.in. subalpejskie – ciemniżyca zielona, modrzyk górski. Największe i najbardziej cenne zbiorowiska i stanowiska roślin chronionych znajdują się na terenach PGL LP (w tym w rezerwatach) oraz w parkach narodowych.

Cechą charakterystyczną województwa podkarpackiego są rozległe, dobrze zachowane kompleksy leśne i duża powierzchnia obszarów przyrodniczych prawnie chronionych. Lasy zajmują powierzchnię 671 607 ha, co odpowiada lesistości 37,6%. Lasy ochronne zajmują 58,9% (395,887 tys. ha) ogólnej powierzchni lasów województwa. Według danych GUS na 2011 r. największy powierzchniowy udział w lasach ochronnych stanowiły lasy: wodochronne – 65,0%, uszkodzone przez przemysł – 9,9%, podmiejskie 8,0%, glebochronne – 7,7%.

Dominujące zbiorowiska leśne to m.in.: żyzna buczyna karpacka, olszynka górską, bory świerkowe, grądy subkontynentalne, łągi jesionowe, lasy jodłowe, jodłowo – świerkowe, brzozowe, sosnowe i inne rzadko występujące.

W północnej części województwa, w rejonie Kotliny Sandomierskiej na piaszczystych glebach występują przeważnie bory sosnowe. Często spotyka się także lasy mieszane i liściaste, w których obok sosny występuje jodła, świerk i modrzew, a z drzew liściastych buk, dąb, grab i brzoza.

Na Pogórzu Karpackim lasy występują głównie w szczytowych partiach wzniesień. Duże kompleksy leśne zachowały się w paśmie Pogórza Ciężkowickiego oraz w całej partii Pogórza Przemyskiego. Występują tu głównie lasy mieszane. W niższych terenach Pogórza rośnie grab, dąb, brzoza i sosna, w wyższych partiach: jodła, świerk i buk. Na całym Pogórzu przeważają lasy jodłowo - bukowe.

Najbardziej różnorodna i bogata szata roślinna występuje w południowej, górskiej części województwa. Beskid Niski prezentują lasy mieszane jodłowo - bukowe z domieszką jaworu, jesionu, brzozy i wiązów. Spotyka się także skupiska cisów i modrzewia. W partiach szczytowych występują lasy bukowe.

W rejonie Bieszczadów wyróżnia się trzy piętra roślinne: piętro dolin, piętro regla dolnego i piętro połonin. Brak całkowicie lasów świerkowych regla górnego. Przeważający drzewostan lasów w rejonie Bieszczadów stanowią buk i jodła. W niższych terenach górskich występują lasy jodłowe lub mieszane, w wyższych wyłącznie lasy bukowe, często z domieszką jaworu.

Obszar województwa charakteryzuje się znaczącymi walorami i atrakcyjnością turystyczną. Na terenie tym występują unikatowe wartości przyrodniczo-krajobrazowe, tereny podgórskie i górskie z naturalnym krajobrazem, duże kompleksy leśne, bogata flora i fauna, liczne zabytki kultury materialnej, bogaty folklor, zasobne źródła wód mineralnych i leczniczych.

O wysokiej wartości przyrodniczo-krajobrazowej i atrakcyjności turystyczno wypoczynkowej świadczy m.in. istnienie w województwie dwóch parków narodowych: Magurskiego i Bieszczadzkiego, licznych rezerwatów, obszarów chronionego krajobrazu, parków krajobrazowych, a także funkcjonowanie uzdrowisk w Iwoniczu, Rymanowie, Horyńcu i Polańczyku. Najlepszą infrastrukturę turystyczną posiadają powiaty: bieszczadzki, krośnieński, sanocki i jasielski oraz miasta Rzeszów i Przemysł. Pomimo faktu, że województwo posiada dobre środowiskowe warunki do rozwoju turystyki rekreacyjnej, aktywnej, kwalifikowanej, miejskiej i kulturowej, biznesowej i in. to naturalne walory wykorzystywane są w niewielkim stopniu.

Dla zapewnienia rozwoju turystyki, rekreacji i wypoczynku oraz efektywniejszego wykorzystania istniejących walorów przyrodniczo-krajobrazowych, niezbędna jest stała rozbudowa i modernizacja szeroko rozumianej infrastruktury turystycznej i podnoszenie jakości usług związanych z tą dziedziną gospodarki.

4.1.6. Obszary i obiekty chronione

Obszary i obiekty chronione zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. z.) na terenie województwa podkarpackiego zostały wskazane w poniższych tabelach.

Na terenie województwa podkarpackiego występują także **ostoje ptaków IBA**¹⁷, czyli miejsca wyróżniające się z otoczenia tym, że występują tam ptaki szczególnie cenne, lub tym, że jest to obszar wyjątkowo licznie zasiedlany przez ptaki.

W szczególności ostoje ptaków dotyczą obszarów, na których występują:

- rzadkie, zagrożone wymarciem gatunki ptaków,
- gatunki o ograniczonym zasięgu („range-restricted”) lub gatunki charakterystyczne dla konkretnych biomów przyrodniczych,
- duże koncentracje ptaków migrujących i zimujących.

Ostoje ptaków IBA wyznaczone są na podstawie zestawu ścisłych kryteriów stworzonych przez BirdLife International. Kryteria te oparte są na naukowych podstawach i stosowane w ten sam, zestandaryzowany sposób we wszystkich krajach świata.

Ostoje IBA na terenie województwa podkarpackiego zostały wskazane poniżej w tabeli nr 13.

¹⁷ IBA - Important Bird Area obszar rozpoznany przez [BirdLife International](#) jako ważny dla ochrony populacji ptaków.

Tabela 13. Obszary chronione na terenie województwa podkarpackiego

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
PARKI NARODOWE			
1.	Bieszczadzki Park Narodowy ²⁰	bieszczadzki, leski	Park obejmuje ochroną partie górskie Bieszczadów Wysokich wraz z pasmem granicznym, unikatowe zbiorowiska połoninowe oraz wielką różnorodność świata fauny i flory. Występuje tu m.in. wilk, ryś, niedźwiedź, zubr. Stwierdzono występowanie 140 gatunków ptaków, w tym 122 lęgowych. Florę reprezentują endemity karpacie- lepnica karpacka, pszeniec biały.
2.	Magurski Park Narodowy ²¹	jasielski, krośnieński	Przedmiotem ochrony jest silnie porożciniana dolinami część Beskidu Niskiego w okolicach źródeł Wisłoki. Fauna i flora wykazują charakter przejściowy – są to gatunki charakterystyczne dla Karpat Wschodnich jak i Zachodnich. Osobliwością jest występujący tu kozłek trójlistkowy. Na Terenie Parku odnotowano 135 gatunków ptaków w tym 106 lęgowych do najcenniejszych należą orzeł przedni, orlik krzykliwy. Stwierdzono 36 gatunków ssaków tym cenne duże drapieżniki .
PARKI KRAJOBRAZOWE²²			
3.	Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy	leski, sanocki	Celem powstania parku było objęcie ochroną szczególnych walorów krajobrazowych i przyrodniczych Bieszczadów Zachodnich. Krajobraz tworzą tu równolegle ułożone grzbiety górskie porożcinane dolinami rzek – Wetliny, Solinki i Oslawy. Dominuje tu buczyna karpacka. Występuje tu wielka osobliwość – torfowisko przejściowe w Kalnicy, z jedynym w Bieszczadach stanowiskiem olszy czarnej. W parku stwierdzono występowanie wilka, rysia, niedźwiedzia, żbika. Na terenie parku znajduje się 7 rezerwatów Cisy na Górze Jawor (florystyczny), Gołoborze (geologiczny), Olszyna Łęgowa w Kalnicy (leśny), Przełom Oslawy pod Duszatynem (krajobrazowy), Sine Wiry (krajobrazowy), Woronikówka (florystyczny), Zwieżło (geologiczny).
4.	Czarnorzecko-Strzyżowski Park Krajobrazowy	krośnieński, strzyżowski, dębicki, ropczycko - sędziszowski	Celem ochrony parku są walory przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe fragmentów Pogórza Strzyżowskiego i Dynowskiego rozdzielonych przełomową doliną Wisłoka. Wokół parku utworzono otulinę zabezpieczającą przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych. Florę i faunę parku cechuje duża różnorodność i bogactwo ze względu na zjawisko przenikania się zarówno gatunków typowych dla Karpat Wschodnich jak i Zachodnich. Występuje tu 64 gatunki roślin chronionych, i udokumentowano występo-

¹⁸ Leksykon Podkarpackiej Przyrody. Obszary Chronione Województwa Podkarpackiego. ProCarpathia, Rzeszów 2010

¹⁹ Rejestr form ochrony przyrody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie

²⁰ Źródło informacji: strona internetowa Bieszczadzkiego Parku Narodowego- <http://www.bdpn.pl/>

²¹ Źródło informacji: strona internetowa Magurskiego Parku Narodowego- <http://www.magurskipn.pl/>

²² Opracowano na podstawie Rejestru parków krajobrazowych Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie.

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			wania 217 gatunków zwierząt prawnie chronionychw Polsce.Na terenie parku znajdują się 3 rezerваты: Prządki (geologiczny), Góra Chełm (leśny), Herby (geologiczny).
5.	Jaśliski Park Krajobrazowy	sanocki, krośnieński, jasielski	Park graniczy od wschodu z Magurskim Parkiem Narodowym. Obszar chroni wschodnią część Beskidu Niskiego- obszaru źródłiskowego Jasiołki i Wisłoka.. Charakterystycznym elementem parku są zespoły łąkowo-pastwiskowe dawnych - nie istniejących dziś wsi: Jasiel (rezerwat "Źródłiska Jasiołki"), Czeremcha.. Rozległe obszary łąk stanowią dogodne siedlisko dla ptaków drapieżnych, z których występuje tu m.in.: orzeł przedni, orlik krzykliwy, myszołów zwyczajny i jastrząb. Występują tu również naturalne stanowiska cisa pospolitego- chronione w postaci rezerwatów Wadernik oraz modrzewia polskiego w postaci rezerwatu przyrody Modrzyna. Pozostałe rezerваты to Przełom Jasiołki (krajobrazowy) i Kamień nad Jaśliskami (krajobrazowy).
6.	Park Krajobrazowy Doliny Sanu	bieszczadzki, leski	Obszar chroni dolinę rzeki San od źródeł po jezioro Solińskie. Wchodzi w skład Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery – Karpaty Wschodnie. Zachował się tu naturalny charakter krajobrazów i zespołów roślinnych. Dominuje tu buczyna karpacka z domieszką jodły, świerka i jawora. Jest to jedna z najbogatszych ostoi zwierzyny w Polsce. Awifauna liczy ok. 130 gatunków, występuje tu wiele ssaków chronionych - dzik, ryś, wilk, niedźwiedź, żbik, żubr. Na terenie parku znajdują się 4 rezerваты: Krywe (krajobrazowy), Hulskie im. Stefana Myczkowskiego (leśny), Zakole (torfowiskowy), Śnieżycza wiosenna w Dwerniczku (florystyczny).
7.	Park Krajobrazowy Gór Słonnych	bieszczadzki, leski, sanocki, przemyski	Obszar został objęty ochroną w celu zachowania wysokich walorów krajobrazowych, kulturowych i przyrodniczych. Osobliwością parku są słone źródła, mineralne, a także złoża roponośne. Krajobraz Parku determinuje zróżnicowana budowa geomorfologiczna. Dominuje tu buczyna karpacka z domieszką jodły, świerka i jawora. Jest to jedna z najbogatszych ostoi zwierzyny w Polsce na czele z żubrem, niedźwiedziem brunatnym, wielkiem, rysiem i żbikiem.Na terenie parku znajdują się 4 rezerваты: Krywe (krajobrazowy), Hulskie im. Stefana Myczkowskiego (leśny), Zakole (torfowiskowy), Śnieżycza wiosenne w Dwerniczku (florystyczny).
8.	Park Krajobrazowy Lasy Janowskie	stalowowolski	Przedmiotem ochrony parku jest krajobraz , który tworzą doliny rzek, bory sosnowe, wały wydmore, łąki, kompleksy stawów, torfowisk i bagien. Na terenie województwa podkarpackiego leży jedynie fragment Parku. Jest to szczególnie ważna ostoja ptaków. Występuje tu 150 gatunków ptaków w tym głuszec i cietrzew.
9.	Park Krajobrazowy Pasma Brzanki	dębicki	Pasmo Brzanki obejmuje ochroną ciągnące się równoleżnikowo pasmo górskie. W partiach szczytowych odsłaniają się skałki piaskowcowe. Krajobraz tworzą spłaszczone wierzchowiny oraz strome zbocza z płatami osuwisk. Bardzo cenne są lasy porastające dość zwartym kompleksem grzbiet Brzanki i Liwocza.

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			Charakterystyczne są również głęboko wcięte V-kształtne doliny potoków. Wysoki stopień naturalności obszaru jest zbiorowiskiem wielu cennych elementów florystycznych.
10.	Park Krajobrazowy Pogórza Przemyskiego	przemyski, rzeszowski	Celem ochrony parku są charakterystyczne dla tego obszaruzbiorowiska kserotermiczne, przypominające kwitenny step łąkowy, torfowiska wysokie i przejściowe. Cennymi gatunkami fauny są ptaki tj. orzeł przedni, dzięcioł trójpalczasty, puszczyk uralski, gadożer, orlik krzykliwy. Występuje tu ponadto wiele roślin chronionych, m.in. storczyków. Powierzchnia parku to 61 862 ha. Na terenie parku znajduje się 9 rezerwatów przyrody : Brzoza Czarna w Reczpolu (florystyczny), Krepak (leśny), Broduszurki (torfowiskowy), Przełom Hołubli (leśny), Reberce (leśny), Leoncina (florystyczny), Kalwaria Paławska(krajobrazowy), Kopystańka (krajobrazowy), Turnica (leśny).
11.	Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej	lubaczowski	Tylko część parku należy do województwa podkarpackiego. Park założony został w 1988 r. w celu zachowania unikalnych walorów krajobrazowo-przyrodniczych oraz kulturowych Roztocza i Puszczy Solskiej. Walorem są także doliny rzeczne tworzące przełomy zwane szumami lub szypotami. Na terenie parku znajduje się jeden rezerwat przyrody - Bukowy Las (leśny).
12.	Południoworoztoczański Park Krajobrazowy	lubaczowski	Park zajmuje najbardziej wysunięty na południowy wschód fragment Roztocza. Osobliwością są fragmenty skamieniałych drzew spotykane w okolicy Siedlisk oraz wychodnie skałek wapiennych. Obszar porastają głównie drzewostany sosnowe. Charakterystyczne jest również znaczny udział żyznej buczyny karpackiej. Teren Parku jest też ważnym obszarem źródłiskowym. Oprócz Tanwi bierze tu swój początek kilka innych rzek. Roztocze jest wyraźnie widocznym w krajobrazie wałem wzniesień przecinającym granicę polsko-ukraińską i ciągnącym się z północnego zachodu na południowy-wschód, od Kraśnika do Lwowa. Na terenie parku znajdują się 2 rezerwaty przyrody : Sołokija (florystyczny), Źródła Tanwi (torfowiskowy).
REZERWATY PRZYRODY²³			
13.	Rezerwat Bagno Przeclawskie	mielecki	Przedmiotem ochrony są liczne zbiorowiska roślinne, szczególnie charakterystyczne dla Kotliny Sandomierskiej zbiorowiska flory torfowiskowej. Powierzchnia rezerwatu wynosi 25,56 ha.
14.	Rezerwat Bobry w Uhercach	leski	Jest to rezerwat faunistyczny obejmujący ochroną siedliska bobra europejskiego, jego powierzchnia wynosi 27,12 ha.
15.	Rezerwat Bór	rzeszowski	Powierzchnia rezerwatu wynosi 368,67 ha, przedmiotem ochrony obszaru są zachowane kompleksy leśne dawnej Puszczy Sandomierskiej. Oprócz naturalnych ostoi boru wilgotnego występują tu rzadkie gatunki

²³ Opracowano na podstawie Rejestru rezerwatów przyrody województwa podkarpackiego Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie.

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			roślin tj. rosiczka okrągłolistna, zimowit jesienny, centuria pospolita, czosnek siatkowy, kozłek bżowy, przetacznik górski, tojeść gajowa, żywiec gruczołowaty.
16.	Rezerwat Broduszurki	przemyski	Rezerwat obejmuje obszar torfowisk wysokich i przejściowych oraz zbiorniki wodne wraz z bogatą roślinnością gatunków chronionych i rzadkich.
17.	Rezerwat Brzoza Czarna w Reczpolu	przemyski	Przedmiotem ochrony jest stanowisko bardzo rzadko występującej w Polsce brzozy czarnej.
18.	Rezerwat Brzyska Wola	leżajski	Obszar obejmuje ochroną fragment lasu - pozostałość dawnej Puszczy Sandomierskiej.
19.	Rezerwat Buczyna w Cyrance na Płaskowyżu Kolbuszowskim	kolbuszowski	Przedmiotem ochrony jest fragment lasu mieszanego ze starodrzewiem bukowym z otaczającymi go drzewostanem sosnowym. Drzewostan bukowy liczy ok. 120lat.
20.	Rezerwat Buczyna w Wańkowej	leski	Obszar obejmuje ochroną skraj zalesionego (głównie żyzną buczyną karpacką) grzbietu Gór Słonnych, opadającego ku dolinie potoku Olszanica.
21.	Rezerwat Bukowica	sanocki	Przedmiotem ochrony jest część pasma Bukowicy wraz z obszarem źródłiskowym potoku Darów. Szczególnie cenne są tu zbiorowiska leśne z zespołem buczyny karpackiej z drzewostanem jodłowo-bukowym.
22.	Rezerwat Bukowy Las	lubaczowski	Rezerwat chroni fragment lasu bukowego o wysokim stopniu naturalności, reprezentuje podgórską formę buczyny karpackiej(dominuje tu buk i jodła).
23.	Rezerwat Chwaniów	bieszczadzki	Celem ochrony jest zachowanie wspaniale wykształconej i zachowanej regłowej buczyny karpackiej, w podzespole z miesięcznicą trwałą- zajmującą ok. 80% rezerwatu.
24.	Rezerwat Cisy na Górze Jawor	leski	Ochronie podlega tu najbogatsze stanowisko cisa pospolitego na zboczach góry Jawor. Jest to najbogatsze stanowisko tego gatunku w Bieszczadach.
25.	Rezerwat Cisy w Malinówce	brzozowski	Rezerwat obejmuje ochroną jedno z najbogatszych w Polsce stanowisk cisa pospolitego. Rośnie tu ok. 950 drzew tego gatunku, z których najbardziej okazałe osiągają 18m.
26.	Rezerwat Cisy w Nowej Wsi	krośnieński	Ochronie podlega tu naturalne stanowisko cisa pospolitego.
27.	Rezerwat Cisy w Sieradnicy	leski	Przedmiotem ochrony rezerwatu jest stanowisko cisa pospolitego. Liczne są tu okazałe, ponad stuletnie drzewa tego gatunku.
28.	Rezerwat Dyrbek	leski	Ochronie podlega tu dobrze wykształcone i zachowane zbiorowisko żyznej buczyny karpackiej. Wiele drzew osiąga tu rozmiary pomnikowe, których obwody pni dochodzą do 450 cm.
29.	Rezerwat Golesz	jasielski	Przedmiotem ochrony rezerwatu geologicznego są wychodnie skał piaszczystych ciężkowickiego wraz z otaczającym lasem grądowym, ze stanowiskami rzadkich i chronionych gatunków roślin w runie, a także śla-

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			dami grodziska wczesnośredniowiecznego i ruinami średniowiecznego zamku obronnego Goleisz.
30.	Rezerwat Gołoborze	leski	Rezerwat chroni naturalne gołoborze górskie, zarastające lasem, powstałe w miejscu wychodni piaskowca. Występuje ono na wysokości 540-610 m n.p.m.
31.	Rezerwat Góra Chełm	strzyżowski	Obszar obejmuje ochroną wydłużony grzbiet wzniesienia Chełm wraz z występującymi na tym terenie młakami, źródłiskami oraz bogatą florą.
32.	Rezerwat Góra Sobień	leski, sanocki	Ochronie podlegają tu naturalne lasy mieszane porastające wzgórze oraz rzadkie gatunki bezkręgowców.
33.	Rezerwat Grąd w Średniej Wsi	leski	Rezerwat obejmuje ochroną fragmenty subkontynentalnego grądu <i>Tilio-Carpinetum</i> o wysokim stopniu naturalności, występującego w piętrze pogórza; cenne pod względem wieku są siedliska leśne - żyzny las lipowo-grabowy domieszką dębu, wiązu i brzozy w wieku ponad 100 lat oraz sosny, której wiek szacuje się na ok. 130 lat.
34.	Rezerwat Herby	strzyżowski	Rezerwat leśno- krajobrazowo-geologiczny obejmujący fragment pasma Herbów z licznymi wychodniami i odsłonięciami skalnymi oraz porastającymi ten teren lasami – grądem subkontynentalnym z bukiem i grabem.
35.	Rezerwat Hulskie im Stefana Myczkowskiego	bieszczadzki	Przedmiotem ochrony są tu mające charakter naturalny lasy karpackie ze starodrzewami , należącymi do jednych z najlepiej zachowanych w Bieszczadach.
36.	Rezerwat Husówka	przeworski, łańcucki	Rezerwat florystyczny obejmujący ochroną naturalne stanowisko kłokoczki południowej. Jego powierzchnia to 71 96 ha.
37.	Rezerwat Igiełki	krośnieński	Ochroną objęto tu naturalne stanowisko cisa pospolitego.
38.	Rezerwat Imielty Ług	stalowowolski	Rezerwat typu wodno-torfowiskowego obejmujący ochroną rozległe śródleśne bagno, położone w niecce, otoczonej wydymami.
39.	Rezerwat Jamy	Grodzki przemyski	Rezerwat florystyczny z naturalnym stanowiskiem lnu austriackiego, chroniona jest tu roślinność pontyjska. Jego powierzchnia to 2,01 ha.
40.	Rezerwat Jastkowice	stalowowolski	Obszar chroni fragment lasu z 200-letnim starodrzewem mieszanym. Znaczny udział ma tu jodła, dąb, sosna i lipa.
41.	Rezerwat Jaźwiana Góra	kolbuszowski	Rezerwat obejmuje ochrona fragment lasu mieszanego o charakterze naturalnym, porastającego wzniesienie Jaźwiana Góra. Na tym terenie mają swoje nory borsuki (nazywane jaźwcami).
42.	Rezerwat Jedlina	lubaczowski	Ochroną objęto starodrzew jodłowy o dużym stopniu naturalności.
43.	Rezerwat Kalwaria Paławska	przemyski	Rezerwat leśny obejmujący część opadających ku dolinie Wiaru zalesionych i pociętych dolinami potoków wschodnich zboczy wzniesienia.
44.	Rezerwat Kamera	dębicki	Rezerwat florystyczny obejmujący fragment kompleksu leśnego ze starodrzewem bukowym.
45.	Rezerwat Kamienne	lubaczowski	Rezerwat florystyczny chroniący zespół świetlistej dąbrowy z licznymi chronionymi i rzadkimi roślinami

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			w runie. Zajmuje powierzchnię 8,27 ha.
46.	Rezerwat Kamień nad Jaśliskami	krośnieński	Przedmiotem ochrony jest szczyt i zbocza wzniesienia Kamień wraz z wychodniami skalnymi oraz porastającym i zbocza bukowo-jodłowe lasy regłowe.
47.	Rezerwat Kołacznia	leżajski	Rezerwat jest jedynym w Polsce stanowiskiem różanecznika żółtego. Jego powierzchnia to 0,1 ha.
48.	Rezerwat Końskie Błota	mielecki	Rezerwat torfowiskowy obejmujący ochroną śródlądowe częściowo zdegradowane torfowisko wysokie wraz ze zróżnicowanymi zespołami roślinności torfowiskowej.
49.	Rezerwat Kopystanka	przemyski	Przedmiotem ochrony jest szczytowa partia góry Kopystanka. Na terenie tym występuje płat murawy kserotermicznej z cennym stanowiskiem ostrożnia siedmiogrodzkiego.
50.	Rezerwat Koziniec	leski	Obszar obejmuje ochroną fragment wzniesienia góry Koziniec wraz z odsłonięciami skalnymi i stanowiskami roślin i zbiorowisk kserotermicznych.
51.	Rezerwat Kretówki	brzozowski	Głównym przedmiotem ochrony jest las mieszany z naturalnym stanowiskiem cisa pospolitego.
52.	Rezerwat Krępak	przemyski	Rezerwat krajobrazowy chroniący masyw wzgórza Krępak – występują tu odsłonięcia fliszu karpackiego z ciekawymi skamielinami ichtiofauny. Chroni również starodrzew jodłowo-bukowy.
53.	Rezerwat Krywe	bieszczadzki, leski	Rezerwat krajobrazowy obejmujący ochroną 10-kilometrową, malowniczą dolinę Sanu. Charakterystyczne są tu piargi skalne, tarasy nadrzeczne i głębokie jary.
54.	Rezerwat Las Klasztorny	leżajski	Rezerwat leśny chroniący fragment lasu mieszanego o cechach zespołu naturalnego z bogatą i ciekawą florą, charakteryzującą warunki przyrodnicze, jakie panowały w dawnej Puszczy Sandomierskiej. Jego powierzchnia to 39,49 ha. Cenne są występujące tu ponad dwustuletnie sosny, buki, jodły, dęby, grabie.
55.	Rezerwat Leoncina	przemyski	Obejmuje ochroną fragment lasu z cennym stanowiskiem ciepłolubnej kokoczki południowej.
56.	Rezerwat Lisia Góra	Grodzki rzeszowski	Rezerwat znajduje się na obrzeżach Rzeszowa. Obszar o powierzchni 8,11 ha obejmuje ochroną starodrzew dębowy z licznymi, sędziwymi, o okazałych rozmiarach dębami szypułkowymi. Jest też siedliskiem ok. 178 gatunków ptaków i 156 gatunków roślin zielonych.
57.	Rezerwat Liwocz	jasielski	Rezerwat leśny obejmujący ochroną żyzną buczynę karpacką (buk i jodła z domieszkami) porastającą górę Liwocz.
58.	Rezerwat Lupa	przeworski, jarosławski	Przedmiotem ochrony jest starodrzew mieszany liczący ok. 150-200 lat.
59.	Rezerwat Łęka	stalowowolski	Obejmuje fragment lasów mieszanych zróżnicowanych wiekowo i gatunkowo.
60.	Rezerwat Łysa Góra	jasielski	Rezerwat leśny chroniący zbiorowiska leśne buczyny karpackiej i grądu środkowoeuropejskiego. Występuje tu też rzadkie stanowisko jaworzyny górskiej.
61.	Rezerwat Minokąt	lubaczowski	Przedmiotem ochrony obszaru jest las jodłowo-bukowy z charakterystycznym runem buczyny karpackiej. Jego powierzchnia to 23,47 ha. Średni wiek drzewostanu to 130 lat, a jodły występujące na terenie rezer-

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			watu w pierśnicy sięgają 330-358cm.
62.	Rezerwat Moczary	lubaczowski	Rezerwat florystyczny ze stanowiskiem czosnku siatkowatego występującego w runie grądu subkontynentalnego. Cennymi gatunkami występującymi na terenie rezerwatu są również kukułka Fuchsa , wroniec widlasty, groszek wschodniokarpacki, śnieżyca przebiśnieg. Powierzchnia obszaru to 12,25 ha.
63.	Rezerwat Modrzyna	krośnieński	Ochronie podlega tu jedyny w Beskidzie Niskim rodzime stanowisko modrzewia polskiego. Drzewostan tworzy głównie drzewostan jodły liczący 80-160 lat.
64.	Rezerwat Mójka	rzeszowski, brzozowski	Obejmuje ochroną fragment lasu mieszanego – składającego się głównie z wilgotnej buczyny karpackiej z drzewostanem jodłowo-bukowym.
65.	Rezerwat Na Opalonym	bieszczadzki	Przedmiotem ochrony jest fragment Puszczy Karpackiej z naturalnymi zbiorowiskami buczyny karpackiej. Drzewa o charakterze pomnikowym osiągają w pniu 300-450 cm. Występują tu słone źródła mineralne.
66.	Rezerwat Na Oratyku	bieszczadzki	Przedmiotem ochrony jest zespół leśny żywej buczyny karpackiej , o charakterze pierwotnej puszczy ze starodrzewem bukowo – jodłowym.
67.	Rezerwat Nad Jeziorem Myczkowieckim	leski	Rezerwat krajobrazowy obejmujący ochroną grzbiet górski Berdo położony nad Jeziorem Myczkowskim i porastające go lasy z licznymi stanowiskami roślin chronionych i rzadkich w runie. Jego powierzchnia to 164,17 ha.
68.	Rezerwat Nad Trzciańcem	bieszczadzki	Ochronie podlega fragment Puszczy Karpackiej z zespołem buczyny karpackiej w formie regłowej i rzadkimi gatunkami roślin chronionych.
69.	Rezerwat Olsza Kosa w Stężnicy	leski	Przedmiotem ochrony obszaru o powierzchni 1,79 ha, jest stanowisko rzadko występującej w Polsce olszy zielonej.
70.	Rezerwat Olszyna Łęgowa w Kalnicy	leski	Ochronie podlega tu jedyne w Bieszczadach stanowisko naturalne górskiego lasu łęgowego z udziałem olszy czarnej, jaki wytworzył się w widłach Potoku Dołżyckiego i Wetliny.
71.	Rezerwat Pateraki	mielecki	Obszar chroni fragment lasu mieszanego, reprezentowanego przez grąd subkontynentalny.
72.	Rezerwat Pniów	stalowowolski	Rezerwat florystyczny o powierzchni 4,15 ha, obejmujący ochroną stanowisko chronionej kotewki orzecha wodnego. Cennymi gatunkami roślin występujących na terenie rezerwatu są również grzybień żółty i biały, manna mielec, pałka szerokolistna.
73.	Rezerwat Polanki	sanocki	Przedmiotem ochrony rezerwatu są naturalne zbiorowiska leśne buczyny karpackiej o łącznej powierzchni 191,94 ha.
74.	Rezerwat Prządki	krośnieński	Przedmiotem ochrony tego rezerwatu geologicznego jest grupa skał piaskowcowych wyróżniających się charakterystycznymi formami wytworzonymi wskutek erozji eolicznej. Rezerwat Prządki posiada wybitne

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			walory krajobrazowe
75.	Rezerwat Przełom Hołubli	przemyski	Rezerwat typu leśnego chroniący fragment starodrzewu lipowego oraz malownicza dolina Hołubli. Powierzchnia rezerwatu wynosi 46,42 ha. Drzewostan obszaru chronionego stanowią : buk, grab, dąb, modrzew sztucznie wprowadzany oraz klon, wiąz górski, olsz szara, brzoza brodawkowata.
76.	Rezerwat Przełom Jasiołki	krośnieński	Rezerwat krajobrazowy obejmujący ochroną malowniczą dolinę rzeki Jasiołki wraz z porastającymi dolinę lasami o charakterze naturalnym.
77.	Rezerwat Przełom Oslawy pod Duszatynem	sanocki	Rezerwat krajobrazowy rozciąga się na powierzchni 322,45 ha. Obejmuje on ochroną najcenniejszy pod względem walorów krajobrazowych fragment doliny rzeki Oslawy od Smolnika po Turzańsk.
78.	Rezerwat Przełom Oslawy Pod Mokrem	sanocki	Przedmiotem ochrony jest fragment doliny rzeki Oslawy, o długości ok. 3 km.
79.	Rezerwat Przełom Sanu pod Grodziskiem	leski	Rezerwat krajobrazowy o powierzchni 100,24 ha. Przedmiotem ochrony jest część doliny Sanu wraz ze wzgórzem Grodzisko i porastające go lasy z licznymi gatunkami roślin chronionych i rzadkich w runie.
80.	Rezerwat Reberce	przemyski	Rezerwat leśny obejmujący ochroną fragment lasu jodłowego o cechach naturalnych.
81.	Rezerwat Tysiąclecia na Cergowej Górze	krośnieński	Ochronie podlega tu wielogatunkowy las górski, ze stanowiskiem cisa pospolitego. Na zboczach Góry Cergowej występują wychodnie skalne, jaskinie, zsuwy i obrywy tworzące ciekawy krajobraz.
82.	Rezerwat Sine Wiry	leski	Sine wiry to rezerwat krajobrazowy obejmujący ochroną przełomowy odcinek rzeki Wetliny wraz z otaczającym ją zespołem leśnym, z fragmentami starodrzewu bukowo-jodłowego. Jego powierzchnia to 450,49 ha.
83.	Rezerwat Skarpa Jaksmanicka	przemyski	Obszar bardzo ważny ze względu na awifaunę. Przedmiotem ochrony rezerwatu jest skarpa - stanowisko lęgowe żołą- bardzo rzadko występującej w Polsce. Powierzchnia rezerwatu to 1,93 ha.
84.	Rezerwat Słotwina	dębicki	Przedmiotem ochrony rezerwatu jest naturalne stanowisko rzadkiej paproci pióropusznika strusiego. Powierzchnia rezerwatu to 3,30 ha.
85.	Rezerwat Sołokija	lubaczowski	Rezerwat florystyczny chroniący naturalne skupiska jałowca pospolitego o zróżnicowanych, osobliwych formach. Powierzchnia rezerwatu to 7,43 ha. Bytują tu również rzadkie ssaki tj. koszatka, orzesznica, popielica, jak również ryjówka i żołędniczka.
86.	Rezerwat Starzawa	przemyski	Rezerwat leśny chroniący fragment lasów łęgowych, a w szczególności rzadki na terenie Pradoliny Podkarpaciej, dobrze wykształcony zespół łągi wiązowo-jesionowej ze stanowiskiem szachownicy kostkowej w runie i okazałymi egzemplarzami wiązków. Zajmuje powierzchnię 196,56 ha.
87.	Rezerwat Suchy Ług	leżajski	Suchy Ług to rezerwat torfowiskowy obejmujący ochroną ekosystem torfowiska wysokiego z bogatą i różnorodną florą typową dla chronionego zbiorowiska. M.in. bagno zwyczajne, turzyca bagienna, rosiczka, widłak jałowcowy ty, bagnica torfowa, przygielka biała, żurawina błotna, welnianka pochwo-

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			wa. Obejmuje 9,97 ha.
88.	Rezerwat Szachownica w Krównikach	Grodzki przemyski, przemyski	Rezerwat florystyczny, którego przedmiotem ochrony jest stanowisko rzadkiej w Polsce szachownicy kostkowej. Obszar obejmuje powierzchnię 16,67 ha.
89.	Rezerwat Szachownica w Stubnie	przemyski	Przedmiotem ochrony jest stanowisko szachownicy kostkowej. Zajmuje obszar 13,63 ha
90.	Rezerwat Szwajcaria Ropczycka	ropczycko-sędziszowski	Przedmiotem ochrony rezerwatu geologicznego są procesy geologiczne zachodzące w podłożu lessowym i powstały na tej drodze osłonięty krajobraz; zbiorowiska roślin i zwierząt posiadające charakter naturalny w środowisku miejskim. Jego powierzchnia to 2,59 ha.
91.	Rezerwat Śnieżycy wiosenna w Dwerniczku	bieszczadzki	Obszar obejmuje ochrona wilgotną łąkę w zakolu Sanu z bogatym stanowiskiem śnieżycy wiosennej.
92.	Rezerwat Torfy	dębicki	Przedmiotem ochrony rezerwatu torfowiskowego jest stanowisko rosiczki okrągłolistnej oraz innych gatunków roślin związanych z biotopem torfowiska i boru bagiennego, a także miejsca lęgowe i ostoje rzadkich gatunków ptactwa wodno-błotnego. Stwierdzono tu również występowanie łosia. Rezerwat obejmuje 11,66 ha.
93.	Rezerwat Turnica	przemyski	Rezerwat leśny obejmuje ochroną fragment puszczy bukowo-jodłowej. Jego powierzchnia to 151,50 ha.
94.	Rezerwat Wadernik	krośnieński	Ochronie podlega tu jedno z najbogatszych stanowisk cisa pospolitego w Beskidzie Niskim.
95.	Rezerwat Wielki Las	strzyżowski	Rezerwat leśny chroniący kompleks leśny z licznym udziałem starodrzewu bukowego.
96.	Rezerwat Wilcze	rzeszowskie	Przedmiotem ochrony jest tu kompleks jedlin ze znacznym udziałem buka.
97.	Rezerwat Winna Góra	grodzki przemyski	Rezerwat o powierzchni 0,11 ha chroni naturalne stanowisko wisienki karłowatej, gatunku rzadko występującego na terenie Polski.
98.	Rezerwat Wisła pod Zawichostem	stalowowolski	Obszar obejmuje powierzchnię 1264 ha. Celem ochrony jest zachowanie stanowisk lęgowych, miejsc żerowania oraz odpoczynku podczas wędrówek rzadkich i charakterystycznych dla doliny Wisły gatunków ptaków, m.in. rzadkiej sieweczki obrożnej (PCK).
99.	Rezerwat Woronikówka	leski	Rezerwat florystyczny, chroni naturalne stanowisko cisa na obszarze Bieszczadów Zachodnich.
100.	Rezerwat Wydrze	łańcucki	Rezerwat florystyczny chroniący fragment drzewostanu z dużym udziałem modrzewia polskiego oraz starodrzewu bukowego z wieloma gatunkami roślin górskich w runie (m.in. czosnek niedźwiedzi).
101.	Rezerwat Zabłocie	rzeszowski, ropczycko-sędziszowski, kolbuszowski	Rezerwat faunistyczny chroniący stanowiska lęgowe rzadkich gatunków ornitofauny; naturalne zbiorowiska roślinne dawnej Puszczy Sandomierskiej, z licznie tu występującymi gatunkami roślin chronionych i rzadkich. Jego łączna powierzchnia to 539,81 ha.
102.	Rezerwat Zakole	bieszczadzki	Przedmiotem ochrony jest kopułowe torfowisko wysokie z zespołami roślinności o charakterze naturalnym.
103.	Rezerwat Zmysłówka	leżajski	Rezerwat florystyczny obejmujący ochroną fragment lasu mieszanego z udziałem modrzewia polskiego, o

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			cechach zespołu naturalnego. Na uwagę zasługuje drzewostan bukowy oraz pomnikowe dęby. Jego powierzchnia to 2,44 ha.
104.	Rezerwat Zwierzło	sanocki	Rezerwat geologiczny obejmujący ochroną dwa górskie jeziora powstałe przez znaczne osuwiska na zboczach góry Chryszczata, jak również lasu zatopionego przy ich powstaniu zajmuje powierzchnię 2,20 ha.
105.	Rezerwat Źródliska Jasiołki	sanocki, krośnieński	Rezerwat krajobrazowy obejmujący część granicznego pasma górskiego oraz przyległe lasy i rozległą polanę. Wschodnia część rezerwatu obejmuje obszary źródliskowe dopływów Wisłoka, zachodnia – Jasiołki. Najciekawsze jest tu bagno Młaki.
106.	Rezerwat Źródła Tanwi	lubaczowski	Przedmiotem ochrony są tu głównie naturalne zespoły torfowiskowe oraz bory bagienne i wilgotne z licznymi gatunkami chronionych roślin zielnych. Zajmuje powierzchnię 186,54.
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU²⁴			
107.	Brzózniński OChK	leżajski, łańcucki, rzeszowski	Przedmiotem ochrony są reliktowe stanowiska lasów bukowo-jodłowych, niewielkie płaty buczyny karpackiej, łęgi, olsy, podmokłe łąki, fragmenty szuwarów a także niewielkie śródleśne torfowiska wysokie. Na terenie parku znajdują się 2 rezerваты przyrody: Wydrze (florystyczny), Suchy Ług (torfowiskowy).
108.	Czarnorzecki OChK	brzozowski, krośnieński	Obszar ten stanowi części otuliny Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego (pow.10291ha) i rozciąga się na Pogórzu Dynowskim. Przedmiotem ochrony jest ochrona krajobrazu rolniczego Pogorza. Obszar ma powierzchnię 10 400 ha. Na terenie parku znajdują się 2 rezerваты przyrody : Kretówki (florystyczny) Cisy w Malinówce (florystyczny)
109.	Hyżnieńsko-Gwoźnicki OChK	Strzyżowski, rzeszowski, łańcucki	Obszar znajduje się w środkowej części województwa podkarpackiego. Rosną tугrady, buczyna karpacka oraz łęgi w dolinach rzecznych. Z roślin chronionych występują: bluszcz pospolity, podkolan biały, lilia złotogłów, barwinek pospolity, skrzyp olbrzymi. Na terenie parku znajdują się 3 rezerваты przyrody: Mójka (leśny), Wilcze (leśny), Husówka częściowo (florystyczny).
110.	Jastrzębsko – Źdżarski OChK <i>projektowany</i>	dębicki, mielecki	Jastrzębsko-Źdżarski Obszar Chronionego Krajobrazu został utworzony i zapisany w Rozporządzeniu Nr 23/96 z dnia 28 sierpnia 1996 roku (Dz. U. Woj. Tarn. 10/96), ale ww. rozporządzenie nie zostało zamieszczone w obiewieszczeniu Wojewody Podkarpackiego z dnia 25 marca 1999 r. w sprawie wykazu aktów prawa miejscowego (Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego z dnia 31 marca 1999 r., Nr 5, poz. 100) w związku z czym nie posiada ono mocy prawnej. Park ten zajmuje powierzchnię 19329 ha. Obszar obejmuje fragment Wysoczyzny Radgoszczańskiej. Znaczną część obszaru pokrywają kompleksy leśne budowane w północnej części przez zespół grądu oraz sosnowo dębowego boru mieszanego, a w części południowej przez

²⁴ Opracowano na podstawie Rejestru obszarów chronionego krajobrazu Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie.

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			bory świeże. Do najcenniejszych zbiorowisk roślinnych należą torfowiska przejściowe i bory bagienne, chronione m.in. w rezerwacie "Torfy". Osobliwością florystyczną jest stanowisko pióropusznika strusiego w Podlesiu Machowskim, chronione w rezerwacie "Słotwina". Wysokie wartości przyrodnicze prezentują dwa stawy śródleśne w miejscowościach Lipiny i Machowa.
111.	Kuryłowski OChK	leżajski	Obszar ten łączy się z Sieniawskim OChK i chroni krajobraz rolniczy w obrębie gminy Kuryłówka. Nie-licznie występują torfowiska niskie oraz łąki trzęślicowe. Na terenie parku znajduje się jeden rezerwat przyrody Brzyska Wola (leśny).
112.	Mielecko-Kolbuszowsko- Głogowski OChK	mielecki, kolbuszowski, ropczycko-sędziszowski, rzeszowski	Teren charakteryzuje duża różnorodność występujących tu środowisk. Krajobraz tworzą m.in. łągi, olsy, bory mieszane, piaszczyste wydmy, torfowiska, kwaśne łąki. Na terenie parku znajdują się 5 rezerwatów przyrody: Pateraki (leśny), Buczyna w Cyrance na Płaskowyżu Kolbuszowskim (leśny), Jaźwiana Góra (leśny), Zabłocie (faunistyczny) oraz rezerwat Końskie Błota. Swym zasięgiem obejmuje powiaty mielecki, kolbuszowski, ropczycko-sędziszowski, rzeszowski.
113.	OChK Beskidu Niskiego	jasielski, krośnieński, sanocki	Na terenie tym występują cztery rezerваты: Tysiąclecia na Cergowej Górze, Bukowica, Igiełki, Cisy w Nowej Wsi, W granicach obszaru znajdują się jedno z najstarszych w Polsce miejscowości uzdrowiskowe: Iwonicz Zdrój i Rymanów Zdrój. W dwóch ostatnich zostały poddane pod ochronę naturalne stanowiska cisa.
114.	OChK Pogórza Ciechłowickiego <i>projektowany</i>	dębicki, jasielski	Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciekowickiego obejmuje teren Pogórza Karpackiego między dolinami Dunajca i Wisłoki, zajmując na terenie Nadleśnictwa Gromnik powierzchnię 3127 ha. Został utworzony na mocy Rozporządzenia Nr 23/96 Wojewody tarnowskiego z dnia 28 sierpnia 1996 roku, w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu województwa tarnowskiego.
115.	OChK Pogórza Strzyżowskiego <i>projektowany</i>	dębicki	Obszar o powierzchni 20 004 ha położony jest w części gmin Dębica, Brzostek, Pilzno i w mieście Dębica. Charakteryzuje się on bardzo dużym urozmaiceniem rzeźby terenu, co decyduje o jego wysokich wartościach krajobrazowych. Około 36 % powierzchni Obszaru stanowią lasy. Przeważają zbiorowiska siedlisk żyznych - głównie buczyny i grądy. W północnej części znajdują się płaty muraw kserotermicznych. Na terenie Obszaru w rezerwacie przyrody "Kamera" chronione jest naturalne skupiska kłokoczki południowej oraz dobrze wykształcone zbiorowiska żyznej buczyny karpackiej
116.	Przeclawski OChK <i>projektowany</i>	mielecki	Obszar o powierzchni 4 734 ha leży w części gmin: Radomyśl Wielki, Wadowice Górne, Żyraków. Część Obszaru obejmuje Mikroregion Wysoczyzny Radgoszczańskiej. W jej skład wchodzi dwa większe kompleksy leśne w rejonie Nagoszyna i Wadowice Górne. W celu ochrony naturalnych zbiorowisk roślinności torfowiskowej został utworzony rezerwat przyrody "Bagno Przeclawskie".
117.	Przemysko-Dynowski	przemyski, jarosławski,	Obszar pełni funkcje otuliny Parku Krajobrazowego Pogórze Przemyskie. Na piękno krajobrazu tego ob-

LP.	OBSZAR CHRONIONY ¹⁸¹⁹	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
	OChK	przeworski, rzeszowski	szaru składa się mozaikowość pól uprawnych z kompleksami lasów, wiele pomników przyrody, doliny meandrujących rzek oraz pamiątki historyczne i walory kulturowe. Jego powierzchnia wynosi 46976 ha.
118.	Roztoczański OChK	lubaczowski	Pełni funkcję otuliny Południoworoztoczańskiego Parku Krajobrazowego i Puszczy Solskiej. Obszar charakteryzuje wysoka naturalność zbiorowisk leśnych. Na terenie parku znajduje się rezerwat przyrody Jedlina I (leśny) oraz rezerwat Minkąt. Dodatkowym walorem przyrodniczym jest występowanie w okolicach Horyńca Zdrój leczniczych źródeł siarkowych i borowin.
119.	Sieniawski OChK	przeworski, jarosławski, lubaczowski	Na obszarze dominują Lasy Sieniawskie, które są częścią Puszczy Sandomierskiej. Występują tu synantropy północnoamerykańskie tj. aster amerykański i wirginijski. Na terenie parku znajduje się jeden rezerwat przyrody Lupa (leśny).
120.	Sokołowsko- Wilczowski OChK	rzeszowski, kolbuszowski	Występują tu torfowiska wysokie, wzdłuż potoków -łęgi. Występują również szuwały oczeretowo - trzcinowe, mannowe oraz zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe.
121.	Strzyżowsko- Sędziszowski OChK	rzeszowski, ropczycko-sędziszowski, strzyżowski	Obszar rozciąga się na obszarze Pogórza Strzyżowskiego. Cechą charakterystyczną obszaru jest obecność pokrywy lessowej w jego północnej części oraz strefy przejściowej do pokryw fliszowych w części południowej. Występują tu chronione gatunki ptaków m.in. bocian czarny, jarząbek, dzięcioł średni, słowik szary, kruk, grubodziób. Na terenie parku znajduje się jeden rezerwat przyrody Wielki Las (leśny).
122.	Wschodniobeskidzki OChK	bieszczadzki, leski, sanocki, przemyski, brzozowski, rzeszowski	Obszar chroni tereny między parkami krajobrazowymi istniejącymi w Bieszczadach i tymi, które utworzono w Górach Sanocko-Turczańskich oraz na Pogórzu Przemyskim. Na terenie obszaru występują powołano rezerваты: Nad Jeziolem Myczkowieckim, Przełom Sanu pod Grodziskiem, Grąd w Średniej Wsi, Kozińiec, Przełom Oslawy pod Duszatynem, Olsza Kosa w Stężnicy, Bobry w Uhercach, Przełom Oslawy pod Mokrem.
123.	Zmysłowski OChK	leżajski, łańcucki	Obszar obejmuje fragment doliny Wisłoka. Na tarasach fluwioglacjalnych występują torfowiska, bory sosnowe oraz mieszane. W sąsiedztwie starorzeczy rosną łęgi olszowo-jesionowe i wierzbowo-topolowe. Spotyka się szuwały mannowe i oczeretowo-trzcinowe. Na terenie parku znajduje się jeden rezerwat przyrody Zmysłówka (florystyczny).

Źródło: <http://rzeszow.rdos.gov.pl/> z dnia 14 sierpnia 2013 r.

Tabela 14. Obszary należące do sieci Natura 2000 na terenie województwa podkarpackiego

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
OBSZARY OCHRONY PTAKÓW I SIEDLISK PRZYRODNICZYCH (PLC)			
1.	PLC180001 Bieszczady	bieszczadzki, leski, sanoc- ki	Obszar wchodzi w skład polsko-ukraińsko-słowackiego Rezerwatu Biosfery” Karpaty Wschodnie” i jest ostoją ptasią o ran- dze europejskiej E77. W Bieszczadach gniazduje np. 1509 gatunków ptaków w tym 38 gatunków ptaków z Załącznika I Dy- rektywy Ptasiej i 13 z Polskiej Czerwonej Księgi. Są to np. bocian czarny, dzierzba, dzięcioł białogrzbiety, muchołówka, orlik krzykliwy, orzeł przedni, puchacz, trzmiełojad, dzięcioł trójpalczasty, dzięcioł zielono-siwy, gadożer, głuszec, orzełek wło- chaty, puszczyk uralski, sóweczka, włośchatka, płochacz halny, bocian biały i derkacz. Przedmiotem ochrony są też wielkie drapieżniki tj. wilk, niedźwiedź i ryś. Występuje tu liczna populacja wydry, węża Eskulapa, jak również liczne endemity np. traszka górską oraz jedna z 5 wolno żyjących populacji żubra. Łącznie stwierdzono tu występowanie 21 siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG szczególnie cenne zbiorowiska leśne-buczyna karpacza i jaworzyna oraz unikatowe zbiorowiska połoninowe. Stwierdzono występowanie rzadkich i zagro- żonych roślin naczyniowych m. in. Rzepika szczeciniastego oraz największą populację tocji karpackiej i dzwonka piłkowa- nego. Łącznie stwierdzono tu stanowiska 29 gatunków (w tym 5 priorytetowych) z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.
OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY PTAKÓW NATURA 2000 (PLB)			
2.	PLB180002 Beskid Niski	sanocki, krośnieński, ja- sielski	Beskid Niski jest obszarem występowania 40 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 18 gatunków ptaków z Polskiej Czerwonej Księgi. Obszar jest największą, w skali liczebności, ostoją orlika krzykliwego oraz puszczyka uralskiego. Beskid niski jest najważniejszą ostoją orla przedniego, dzięciołów : zielono siwego, bociana czarnego, białogrzbiatego, biało- szyjowego, trójpalczastego oraz muchołówki małej. W okresie lęgowym oprócz wyżej wymienionych gatunków teren zasiedla włośchatka i sóweczka.
3.	PLB180003 Góry Słonne	bieszczadzki, leski, sanoc- ki, przemyski	Na terenie ostoi występują co najmniej 24 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 8 gatunków wymienionych w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. W okresie lęgowym obszar zasiedla 5 par orla przedniego 40-60 par puszczyka uralskie- go, około 40 par orlika krzykliwego oraz co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bocian czarny, puchacz, muchołówki małej, muchołówki białoszyjej; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występują: bocian biały, der- kacz, dzięcioł trójpalczasty oraz drozd obrożny.
4.	PLB060005 Lasy Janowskie	nizański, stalowowolski	Ostoją ptaszą o randze europejskiej E 73. Bardzo ważna ostoją głuszca. Występuje, co najmniej 30 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Gatunki ptaków występujących na tym obszarze to: bielik, lelek, bocian czarny, só- weczka, orlik krzykliwy, trzmiełojad. Duże fragmenty lasów o zachowanym naturalnym charakterze; spotyka się tu wiele drzew pomnikowych. Obszar zabezpiecza rzadkie gatunki i zbiorowiska roślinne. Jest ostoją fauny o charakterze puszczańskim,

²⁵ Rejestr form ochrony przyrody – Natura 2000 woj. Podkarpackiego. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Rzeszowie

²⁶ Rogala D., Marcela A. Obszary Natura 2000 na Podkarpaciu. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Rzeszów 2011.

²⁷ Leksykon Podkarpackiej Przyrody. Obszary Chronione Województwa Podkarpackiego. ProCarpathia, Rzeszów 2010.

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			takiej jak wilk <i>Canis lupus</i> , głuszec <i>Tetrao urogallus</i> , cietrzew <i>Tetrao terix</i> i jarząbek <i>Bonasa bonasia</i> .
5.	PLB180001 Pogórze Przemyskie	przemyski, rzeszowski, jarosławski	Ostoja ptasia o randze europejskiej E 75. Na terenie ostoi gniazduje 112 gatunków ptaków w tym 29 z Dyrektywy Ptasiej. W okresie lęgowym występuje tu bączek, bocian czarny, dzięcioł białostrzygi (PCK), orlik krzykliwy, orzeł przedni, puchacz, puszczyk uralski, trzmielojad. Inne gatunki to muchołówka białosztyja oraz mała, bocian biały, dzięcioł czarny.
6.	PLB180005 Puszcza Sandomierska	tarnobrzeski, stalowowolski, kolbuszowski, rzeszowski, mielecki, ropczycko – sędziszowski, nizański	Na obszarze puszczy występują 43 gatunki ptaków z dyrektywy Ptasiej. Obszar cenny z punktu widzenia liczebności bociana czarnego, bociana białego, ptaków drapieżnych i derkacza. W przypadku kraski, podgorzałki i czapli białej obszar stanowi miejsce gniazdowania ponad 10% populacji gatunków w Polsce, jest więc jedną z kluczowych ostoi dla ich zachowania. Ponadto, obszar jest miejscem liczego występowania w okresie lęgowym świergotka polnego, lelka, dudka, dzięciołów (średniego, czarnego, białoszyjnego, zielonosiwego i zielonego), gąsiorka, skowronka borowego, trzmielojada, jarzębatki, ortolana).
7.	PLB060008 Puszcza Solska	lubaczowski	Ostoja ptasia o randze europejskiej E 74. Występują tu 34 gatunki ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 14 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Występuje tu 135 gatunków lęgowych ptaków; jedno z nielicznych w Polsce stanowisk lęgowych gadożera. Jest to również ostoja lęgowa lelka, bociana czarnego, głuszca, puchacza, orlika krzykliwego, trzmielojada. W dużym zagęszczeniu występuje tu zimorodek, cietrzew, derkacz i żuraw. Jedyne znane w Polsce stanowisko pluskwiaka <i>Nobis major</i> (<i>Anaptus major</i>).
8.	PLB060012 Roztocze	lubaczowski	W ostoi występuje co najmniej 40 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 15 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Miejsce występowania puszczyka uralskiego, dzięcioła białostrzygi, dzięcioła zielonosiwego, trzmielojada i puchacza. Stwierdzono obecność występuje bociana białego, przepiórki i orlika krzykliwego.
SPECJALNE OBSZAR OCHRONY SIEDLISK NATURA 2000 (PLH)			
9.	PLH120033 Bednarka	jasielski	Na strychu cerkwi w Bednarce występuje kolonia rozrodcza podkowca małego, gatunku nietoperza z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Liczebność populacji szacowana jest na 35-45 osobników. Wlot do schronienia to duże otwory na wieży i wloty szczelinowe w dachu. Cerkiew otoczona jest licznymi zadrzewieniami, łąkami i zabudowaniami wiejskimi. Obszar obejmuje również żerowisko dla tych nietoperzy.
10.	PLH180048 Bory Bagienne nad Bukową	nizański	Głównym celem ochrony w obszarze jest ochrona bagiennych siedlisk o charakterze puszczańskim. Podstawowym walorem są tu dobrze zachowane bory bagienne i śródleśne torfowiska przejściowe. Pozostałe, cenne przyrodniczo, siedliska to łęg olszowy, a w południowo wschodniej części ekstensywnie użytkowane łąki. Obszar występowania wilka.
11.	PLH180020 Dolina Dolnego Sanu	tarnobrzeski, stalowowolski, nizański, leżajski, przeworski, jarosławski	Celem ochrony są zbiorowiska roślinne. Wśród nich największe znaczenie mają kompleksy zbiorowisk przykorytowych (łęgi wierzbowe, ziołorośla i pionierska roślinność na piaszczystych odsypach i namuliskach). Istotną rolę w dolinie odgrywają także różnego typu ekstensywnie użytkowane łąki. Florę i faunę cechuje znaczne bogactwo, wykazano tu 19 gatunków z Załącznika II DS. Występują tu istotne na poziomie regionalnym populacje <i>Maculinea teleius</i> , <i>M. nausithous</i> , <i>Lutra lutra</i> i <i>Aspius aspius</i> . W dolinie występują również takie gatunki jak <i>Orchis coriophora</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Potentilla rupestris</i> , <i>Clematis recta</i> , <i>Trapa natans</i> czy <i>Mantis religiosa</i> . Jest to również korytarz ekologiczny ichtiofauny. Wody rzeki San i jej dopływów są siedliskiem cennych gatunków ryb z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Dorzecze Sanu objęte jest krajowym programem restytucji ryb wędrownych (certy,

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			troci wędrowniej, łososia i jesiotra ostronosego) zaś jej dopływy na tym odcinku są wymieniane jako jedne z cieków dorzecza o walorach kwalifikujących je jako potencjalne tarliska anadromicznych ryb wędrownych i siedlisko ryb prądolubnych o znaczeniu europejskim. Miejsce bytowania nietoperzy - <i>Nyctalus noctula</i> i <i>Plecotus auritus</i> .
12.	PLH060097 Dolina Dolnej Tanwi	nizański	Obok typowych dla szerokiej doliny rzecznej siedlisk łąkowych i torfowiskowych oraz starorzeczy i muraw napiaskowych, za znaczące uznano bór wyżynny jodłowy i bory chrobotkowe. Gatunek rośliny - starodub łąkowy ma tu stanowisko blisko południowej granicy zasięgu w Polsce, stąd mimo niskiej liczebności, uznano tę populację za wartą ochrony. Obszar ważny dla ochrony przepłatki aurinia, która występuje tu w systemie metapopulacji, a także dla kilku gatunków ryb (kozy, głowacza białopłetwego i minoga strumieniowego).
13.	PLH180053 Dolna Wisłoka z Dopływami	dąbrowski	Przedmiotem ochrony jest rzeka Wisłoka z dopływami stanowiąca bardzo ważny korytarz ekologiczny ryb oraz bezkręgowców. W ostatnich latach stwierdzono tu 32 gatunki ryb oraz jeden gatunek minoga. Wytypowane fragmenty dolin rzecznych charakteryzuje minimalny stopień przekształcenia. Na terenie ostoi dominują zbiorowiska lasów łąkowych. Zarówno nad Wisłoką jak i nad jej dopływami największe powierzchnie zajmują łągi wierzbowe zarówno w postaci dojrzałej <i>Salicetum albo-fragilis</i> jak i inicjalnej <i>Salicetum triandro-viminalis</i> . Łągi w dolinach rzecznych mają podstawowe znaczenie siedlisko-twórcze, także jako wyraźna zasłona i izolacja teras zalewowych i brzegów przed bezpośrednim oddziaływaniem antropogenicznym. Odrębny, bardzo rzadki typ siedliska stanowią permanentnie inicjalne zwirowiska i kamieniste odsypy tworzące wyraźne wyspy w nurcie Wisłoki oraz plaże. Dominującą rolę odgrywaróżnowiekowy podrost i zadrzewienia olszy czarnej <i>Alnus glutinosa</i> , wierzby szarej <i>Salix cinerea</i> z warstwą zielną tworzoną przez turzycę długokłosą <i>Carex elongata</i> , turzycę pęcherzykową <i>Carex vesicaria</i> , kosaćca żółtego <i>Iris pseudacorus</i> , sitowie leśne <i>Scirpus sylvestris</i> i inne.
14.	PLH180021 Dorzecze Górnego Sanu	leski, sanocki	San jest bardzo ważnym elementem ochrony ichtiofauny w Karpatach. Występuje tu 30 gatunków ryb w tym dziewięć gatunków ryb objętych ochroną gatunkową. Z ryb wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG występują (lub bardzo prawdopodobne jest występowanie): minóg strumieniowy, kielb białopłetwy, kielb Kesslera, boleń, brzanka, głowacz białopłetwy, różanka, łosoś, koza. Zlewnia Sanu poniżej zapory w Myczkowcach objęta jest krajowym programem restytucji ryb wędrownych: łososia atlantyckiego, troci wędrowniej i certy. Ze względu na swe walory środowiskowe San uznany jest za najważniejsze miejsce tarliskowe anadromicznych ryb wędrownych w karpackiej części dorzecza Wisły. Ponadto Oślawa uważana jest za prawdopodobnie największe tarlisko świnki w karpackich dopływach Wisły. Liczne są tu także stada tarłowe brzany i certy. Ostoja "Dorzecze Górnego Sanu" jest istotna dla skójki gruboskorupowej <i>Unio crassus</i> , występuje tu ponad 2% populacji krajowej. Zbiorowiska roślinne występujące w dolinach Sanu i jego dopływów współtworzą ważne korytarze ekologiczne, a także zatrzymują spływające z pól z wypłukane nawozy i środki ochrony roślin.
15.	PLH180019 Dąbrowa koło Zaklikowa	stalowowolski	Przedmiotem ochrony jest jedno z 6 w Polsce siedlisko dzwoniecznika wonnego. Świetlista dąbrowa koło wsi Zaklików stanowi idealne warunki dla tego gatunku. Innymi cennymi gatunkami występującymi na terenie tej ostoi jest <i>Cimicifuga europea</i> , <i>Clematis recta</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> . Część obszaru zajmuje grąd subkontynentalny - przynajmniej znaczna jego część jest efektem procesu gładowienia dąbrowy świetlistej, na co wskazuje występowanie światłolubnych gatunków roślin w obrębie luk w drzewostanie. Na szczycie wzgórza na wapiennej skale występuje szczelinowe zarośla paproci z <i>Asplenium trichomanes</i> oraz <i>Asplenium ruta-muraria</i> .
16.	PLH180008 Fort Salis Soglio	przemyski	Przedmiotem ochrony jest zimowisko nietoperzy : mopka <i>Barbastella barbastellus</i> i nocka Bechsteina <i>Myotis bechsteini</i> z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Nietoperze hibernują w szczelinach trzech korytarzy w jednej z najbardziej mo-

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			numeralnych obiektów twierdzy Przemyśl.
17.	PLH180031 Golesz	jasielski	Obszar obejmuje ochroną głównie różne postaci grądów, a także żyznych i kwaśnych buczyn z licznymi Gatunkami chronionymi i interesującymi zasięgowo. Wśród nich na podkreślenie zasługuje występowanie niewielkiej populacji <i>Cephalanthera longifolia</i> , gatunku z kategorią zagrożenia VU na krajowej Czerwonej Liście, a także jednej z największych krajowych populacji <i>Arum alpinum</i> . Podstawowe znaczenie dla wartości przyrodniczej terenu mają różnowiekowe drzewostany (także starodrzewy) grądowe <i>Tilio-Carpinetum</i> , bukowe <i>Luzulo nemorosae-Fagetum</i> i <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> oraz żyzna jedlina zb. <i>Abies alba</i> – <i>Oxalis acetosella</i> i łęgi <i>Carici remotae Fraxinetum</i> i <i>Alnetum incanae</i> . Najszerzej rozprzestrzenionym i najbardziej zróżnicowanym zbiorowiskiem leśnym jest charakterystyczny dla piętra pogórza grąd <i>Tilio-Carpinetum</i> . Starodrzewne lasy są siedliskiem bogatej ornitofauny. Ostoja jest również obszarem występowania bociana czarnego.
18.	PLH180013 Góry Słonne	bieszczadzki, leski, sanocki, przemyski	Ostoja ważna dla zachowania grodu środkowoeuropejskiego i subkontynentalnego. Na obszarze stwierdzono występowanie 5 siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz 10 gatunków z II jej załącznika. Obszar jest również ostoją gatunków ryb z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Występuje tu ponadto wilk, wydra, ryś i niedźwiedź brunatny.
19.	PLH180017 Horyniec	lubaczowski	Przedmiotem ochrony jest siedlisko przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz 6 gatunków zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. W obszarze stwierdzono występowanie kolonii rozrodczej nocka dużego oraz zimowiska nocka dużego, nocka łydkowłosego oraz mopka. Obszar obejmuje również żerowisko nietoperzy. W ostoje występuje również wilk. Liczbę osobników szacuje się na 5-6 osobników (1 wataha). Obserwuje się migracje korytarzami ekologicznymi na tereny Puszczy Solskiej, Lasów Sieniawskich oraz Roztocze. Okolice Horyńca są ostoją rzadkiego motyla - przeplatki aurinii (<i>Euphydryas aurinia</i>).
20.	PLH180011 Jasiołka	krośnieński	Obszar obejmuje ochroną dolinę rzeczną wraz z typowymi dla tego typu środowiska zbiorowisk roślinnych. Stwierdzono występowanie 6 siedlisk z załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG w tym lasu łęgowego. Obszar jest siedliskiem gatunków zwierząt z zał. II tej Dyrektywy - skójki grubo skorupowej <i>Unio crassus</i> , brzanki <i>Barbus meridionalis</i> (<i>Barbus peloponnesius</i>) i kumaka górskiego <i>Bombina variegata</i> . Zbiorniki wodne pozostałe po zwirowniach są miejscem rozrodu także innych gatunków płazów.
21.	PLH180032 Jaćmierz	sanocki	Obszar obejmuje ochroną siedliska łąkowe okolic Jaćmierza stanowiące jeden z największych płatów tradycyjnie użytkowanych i bogatych w gatunki łąk w łuku Karpat. Na uwagę zasługuje niezwykle liczna populacja zimowita jesiennego porastającego całość obszaru, jak i liczne występowanie rzadkich gatunków motyli związanych z rośliną żywicielską – krwiściągiem lekarskim. Przetrawanie siedliska zapewnia sezonowe wykaszanie łąk.
22.	PLH180033 Józefów - Wola Dębowiecka	jasielski	Przedmiotem ochrony ostoji jest dobrze zachowany kompleks zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych, które na terenach podgórskich należą do rzadkości. Znajdują się tu ważne stanowiska chronionych i rzadkich gatunków roślin naczyniowych tj. <i>Dianthus superbus</i> i <i>Gentiana pneumonanthe</i> są to gatunki regionalnie bardzo rzadkie posiadające w Karpatach nieliczne stanowiska, a w środkowej części Karpat zaledwie pojedyncze. Natomiast <i>Cnidium dubium</i> i <i>Lathyrus palustris</i> jako gatunki wybitnie niżowe i związane z rzadkimi i zagrożonymi, nie tylko w górach ale również na niżu siedliskami, posiadają w Karpatach nieliczne, bardzo odosobnione stanowiska. Warte podkreślenia jest występowanie na łąkach józefowskich populacji modraszków: <i>nausitosa</i> i <i>telejusa</i> oraz czerwonończyka nieparka.

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
23.	PLH180022 Klonówka	strzyżowski	Kompleks ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony buczyn. Znajduje się tu również populacja kumaka górskiego <i>Bombina variegata</i> i trzaski karpackiej <i>Triturus montandoni</i> .
24.	PLH180006 Kołacznia	leżajski	Obszar chroni jedyne istniejące w Polsce stanowisko różanecznika żółtego (<i>Rhododendron luteum</i>), oddalone o kilkaset kilometrów od pozostałych stanowisk w Europie.
25.	PLH180034 Kościół w Dydni	brzozowski	Przedmiot ochrony obszaru stanowi największa na Podkarpaciu kolonia rozrodcza nocka dużego <i>Myotis</i>) Liczebność kolonii szacowana jest na 200-380 osobników. Obszar naturowy obejmuje kompleks Kościół pw. Św. Michała Archaniola i św. Anny wraz z obszarem żerowiskowym nietoperzy. Kolonia żeruje w jednej z wież kościoła.
26.	PLH180035 Kościół w Nowosiłkach	sanocki	Obszar obejmuje niewielki kościół pw. Najświętszej Maryi Panny Nieustającej Pomocy wraz najbliższym otoczeniem. Przedmiotem ochrony jest kolonia nocka dużego <i>Myotis myotis</i> , którego liczebność waha się między 150-320 osobników.
27.	PLH180036 Kościół w Równem	krośnieński	Przedmiotem ochrony jest kolonia rozrodcza nocka dużego <i>Myotis myotis</i> . Liczebność kolonii żerującej na obszarze kościoła pw. Św. Mikołaja Biskupa w Równem waha się między 120-210 osobników. Zagrożeniem jest nadmierne oświetlenie obiektu oraz wycinanie i ogławianie drzew.
28.	PLH180037 Kościół w Skalniku	jasielski	Ostoja obejmuje kościół parafialny pw. Św. Klemensa I Papieża w Skalniku wraz z najbliższym otoczeniem, miejscem bardzo intensywnego żerowania nietoperzy. Przedmiotem ochrony jest kolonia rozrodcza nocka dużego <i>Myotis myotis</i> . Liczebność kolonii bardzo się zmienia i waha się między 70 a 200 osobników. Naturowe obszary sąsiadujące: Łysa Góra, Wisłok z dopływami i Ostoja Magurska stanowią dogodne warunki do żerowania nietoperzy.
29.	PLH180038 Ladzin	krośnieński	Przedmiotem ochrony obszaru naturowego są zbiorowiska łąkowe (rodzaj siedliska z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG). Bardzo cenny jest ich dobry stan a także sposób użytkowania, który gwarantuje zachowanie tego środowiska. Cennymi gatunkami występującymi na terenie obszaru jest pełnik europejski (<i>Trollius europaeus</i>) i liczne rzadkie gatunki motyli (modraszek - <i>Glaucopteryx</i>) związanych z rośliną żywicielską – krwiściągą lekarską. Według miejscowej ludności na łąkach występował też dawniej kosaciec syberyjski i zimowit jesienny. Na półnaturalny charakter tych łąk wskazuje też występowanie w runi łąkowej leśnych roślin kwitnących wczesną wiosną (pierwiosnek wyniosły, zawilec gajowy i żółty).
30.	PLH180039 Las Hrabieński	sanocki, krośnieński	Obszar stanowi przykład bardzo dobrze zachowanego lasu liściastego, głównie o cechach grądu (pomimo dominacji buka w drzewostanie). W większości są to żyzne postacie grądu bardzo bogate w geofity wiosenne (zawilec gajowy i żółty, cebulica dwulistna, kokorycz pełna). Inna część drzewostanu składa się z jaworu, buka, lipy szerokolistnej i wiązu górskiego z warstwą runa zdominowaną przez miesiącznicę trwałą i kokorycz pełną.
31.	PLH180023 Las nad Braciejową	dębicki, ropczycko - sędziszowski	Przedmiotem ochrony ostoja są duże powierzchnie dobrze zachowanych żyznych buczyn. Bardzo cenne z przyrodniczego punktu widzenia jest występowanie na tym obszarze gatunków zwierząt, które figurują z Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (<i>Lycaena dispar</i> , <i>Callimorpha quadripunctata</i> , <i>Carabus variolosus</i> , <i>Cucujus cinnaberinus</i> , <i>Osmoderma eremita</i> , <i>Bombina variegata</i> , <i>Triturus montandoni</i>).
32.	PLH180040 Las Niegłowicki	jasielski	Obszar cenny pod względem florystycznym. Dobrze zachowane płaty grądowe, z licznymi gatunkami charakterystycznymi, są na terenie Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej bardzo rzadkie. Szczególnie ważne jest tu występowanie dużej i rozwijającej się populacji <i>Arum alpinum</i> , a ponadto występowanie <i>Aruncus sylvestris</i> , <i>Equisetum variegatum</i> , <i>Hepatica nobilis</i> i <i>Lilium martagon</i> . Na ściółce w wilgotniejszych miejscach występuje gdzieś niegdyś chroniona czarka szkarłatna <i>Sarcoscypha coccinea</i> . "Las Niegłowicki" jest jednocześnie miejscem obfitego występowania kumaka górskiego.

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
33.	PLH180047 Lasy Leżajskie	leżajski, łańcucki, rzeszowski	Obszar pokrywają żyzne buczyny i grądy stanowiąc idealne warunki do rozwoju różnorodnej tu flory. Bardzo cenne są zachowane jeszcze na znacznym obszarze kwietne łąki świeże (<i>Arrhenatheretum elatioris</i>). W runi tych łąk licznie występują gatunki kwietne. W wyznaczonym obszarze stwierdzono biegacza oraz populację czerwonończyka nieparka.
34.	PLH180054 Lasy Sieniawskie	przeworski, jarosławski, lubaczowski	Na obszarze ostoi stwierdzono występowanie dwóch watah liczących po 6-8 osobników. Obserwuje się wędrowniki na tereny Puszczy Solskiej (10 km), Lasach Janowskich (20 km) oraz lasach wokół Horyńca Zdrój. Ponadto w obszarze występuje dość licznie bóbr <i>Castor fiber</i> , jego populacja szacowana jest na 10-15 osobników oraz wydra (około 40 osobników). Spośród nietoperzy obserwowano tu nocka rudego i borowca wielkiego. Ponadto stwierdzono w obszarze rzadki gatunek bezkręgowca: pachnicę dębową. Występuje tu około 158 gatunków ptaków, z czego 37 to gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Między innymi stwierdzono tu gniazdującą populację bociana czarnego, trzmielojada, orlika krzykliwego, derkacza, puchacza, puszczyka uralskiego, dzięcioła zielonosiwego, dzięcioła białoszyjnego i muchołówki białoszyjej. Dominują tu lasy mieszane, następnie bory oraz fragmenty olsów. Stwierdzono występowanie storczyków - stoplamka plamistego <i>Dactylorhiza maculata</i> (liczne płaty w nadleśnictwa Oleszyce), listery jajowatej <i>Listera ovata</i> oraz gnieźnika leśnego <i>Neottia vidua-avis</i> , dwóch gatunków widłaków widłaka jałowcowatego <i>Lycopodium annotinum</i> i widłaka goździstego <i>Lycopodium clavatum</i> , przylaszczki pospolitej <i>Hepatica nobilis</i> , wawrzynka wilczeliko <i>Daphne mezereum</i> oraz ciemniżycy zielonej <i>Veratrum lobelianum</i> .
35.	PLH180046 Liwocz	dębicki	Przedmiot ochrony ostoi stanowią dobrze wykształcone i zachowane płaty żyznej buczyny karpackiej <i>Dentario glandulosae</i> - <i>Fagetum</i> w formie podgórskiej i reglowej. Występuje jeden typ siedliska z Załącznika I Dyrektywy Rady oraz jeden gatunek z Załącznika II Dyrektywy Rady - <i>Bombina variegata</i> (kumak górski). Występują tu także chronione prawnie gatunki roślin naczyniowych.
36.	PLH180024 Łukawiec	lubaczowski, jarosławski	Najcenniejszym gatunkiem występującym na terenie ostoi jest ponikło kraińskie <i>Eleocharis carniolica</i> wymieniona w Załączniku IIb Dyrektywy Siedliskowej. Ostoja obejmuje kilkadziesiąt hektarów łąk, w tym miejscami dobrze zachowane łąki trzęślicowe z szeregiem cennych gatunków roślin i motyli. Wśród tych ostatnich są 4 gatunki z Załącznika IIa HD: <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i> , <i>Maculinea nausithous</i> oraz <i>Euphydryas aurinia</i> . Ponadto wzdłuż cieków wodnych i w wilgotnych zagłębieniach spotyka się kilka rodzajów łęgów oraz, na terenach otwartych, zbiorowiska torfowisk niskich i przejściowych. Na niektórych z nich spotykane są dwa gatunki subatlantyckie na skraju zwartego zasięgu: przesiąkna okółkowa <i>Hydrocotyle vulgaris</i> i goździeniec okółkowy <i>Illecebrum verticillatum</i> .
37.	PLH180015 Łysa Góra	jasielski, krośnieński	Przedmiotem ochrony ostoi są typowo wykształcone i dobrze zachowane zbiorowiska leśne, a szczególnie jaworzyny i żyzne buczyny - siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Znajduje się tu także bogate stanowisko nadobnicy alpejskiej <i>Rosalia alpina</i> , gatunku z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG
38.	PLH180041 Łąki nad Młynówką	jasielski	Przedmiotem ochrony są łąki świeże ze związku <i>Arrhenatherion</i> oraz podmokłe ze związków <i>Molinion</i> i <i>Calthion</i> . Towarzyszą im zbiorowiska szuwarowe i trzęsawiska. Osią obszaru jest potok Młynówka wzdłuż którego rozwinęły się zbiorowiska łęgowe, głównie zarośla wierzbowe a także olszynka górską. Jest to ważne miejsce bytowania bociana białego, czapli siwej, derkacz i czajki, a także bobra i kumaka górskiego.
39.	PLH180051 Łąki nad Wojkówką	krośnieński	Obszar chroni niewielkie, choć cenne fragmenty roślinności ciepłolubnej i kserotermicznej, rzadko reprezentowane na obszarze Dołów Jasielsko-Sanockich i Pogórza Dynowskiego.

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
40.	PLH180042 Łąki w Komborni	krośnieński	Łąki w Komborni stanowią ciekawy kompleks zarastających łąk zmiennowilgotnych z bardzo liczną populacją pełnika europejskiego oraz rośliny żywicielskiej dla dwóch rzadkich motyli (modraszków) - krwiściagu lekarskiego.
41.	PLH060089 Minokąt	lubaczowski	Przedmiotem ochrony ostoi są eutroficzne zbiorniki wodne z licznym występowaniem zalotki większej <i>Leucorinia pectoralis</i> . Występują dobrze zachowane torfowiska wysokie oraz torfowiska przejściowe z okalającymi borami bagiennymi. Jodła na siedlisku grądu - grąd subkontynentalny odmiana z dużym udziałem jodły oraz niewielkie powierzchnie boru jodłowego. Występowanie <i>Somatochlora arctica</i> świadczy o dobrym stanie torfowiska wysokiego.
42.	PLH180026 Moczary	bieszczadzki	Na obszarze stwierdzono występowanie 10 siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz 7 gatunków z II jej załącznika. Poza tym obszar pokrywają cenne przyrodniczo łąki wilgotne typu <i>Cirsietum rivularis</i> . Jest to obszar ważny dla zachowania starodrzewi jodłowych a także lasów łęgowych, torfowisk zasadowych i przejściowych, łąk świeżych. Znajduje się tu jedyne stanowisko boru bagiennego w Górach Słonnych i Bieszczadach Niskich. Obszar cenny przede wszystkim dzięki bioróżnorodności flory. Występują tu 34 gatunki roślin chronionych, liczne rośliny górskie np. omieg górski <i>Doronicum austriacum</i> , róża alpejska <i>Rosa pendulina</i> , liczydło górskie <i>Streptopus amplexifolius</i> . Obszar z wieloma naturalnymi i sztucznymi drobnymi zbiornikami wodnymi zasiedlanymi przez liczne populacje kumaka górskiego i traszki karpackiej. Ostoja jest również siedliskiem dużych drapieżników – wilka, rysia, niedźwiedzia. Wśród zbiorowisk nieleśnych na szczególną uwagę zasługują torfowiska niskie reprezentowane najczęściej przez młakę kozłkowo-turzycową <i>Valeriano-Caricetum Flavie</i> . Torfowiska te są siedliskiem poczwarówki zwężonej z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Występują tu również gatunki storczyków kukulka szerokolistna, gółka długoostrogowa, podkolan biały, kruszczyk błotny, boberek trójlistkowy.
43.	PLH180043 Mrowle Łąki	rzeszowski,	Przedmiotem ochrony są bogate entomologicznie łąki świeże użytkowane ekstensywnie oraz łąki trzęślicowe z wyjątkowo bogatą fauną motyli. Występują tu między innymi 4 gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej i modraszek <i>alcon</i> (<i>Maculinea alcon</i>). Gatunki te przeprowadzają tu pełne cykle rozwojowe, dzięki zachowaniu na łąkach roślin żywicielskich takich jak: rdest wężownik, krwiściąg lekarski, goryczka wąskolistna oraz różne gatunki szczawiu.
44.	PLH180025 Nad Husowem	rzeszowski, łańcucki, przeworski	Najcenniejsza na obszarze naturowym jest buczyna karpacka, której stan można ocenić na dobry. Warte podkreślenia jest liczne występowanie kłokoczki południowej <i>Staphylea pinnata</i> (stanowisko to jest jednym z krańcowych przy północnej granicy zasięgu tego gatunku). Drugim cennym siedliskiem są fragmenty dobrze zachowanych grądów. Cenne przyrodniczo są również fragmenty łąk będące miejscem występowania 3 gatunków motyli z zał. II Dyrektywy Siedliskowej. Na terenie ostoi stwierdzono występowanie chrząszczy (biegacz urozmaicony i zgniotek cynobrowy) oraz płazów (kumaka górskiego oraz traszki karpackiej i traszki grzebieniastej).
45.	PLH180027 Ostoja Czarnorzecka	krośnieński, brzozowski	Obszar ma znaczenie dla ochrony populacji nietoperzy z załączników Dyrektywy Siedliskowej: mopka <i>Barbastella barbastellus</i> , nocka dużego <i>Myotis myotis</i> i nocka Bechsteina <i>Myotis bechsteinii</i> . Znajdują się tu zimowiska nietoperzy zlokalizowane w nieczynnych wyrobiskach pokopalnianych (sztolniach), przy czym znaczenie tu ma sześć sztolni: cztery zlokalizowane w Paśmie Suchej Góry (Sztolnia w Suchej Górze I, Sztolnia w Suchej Górze II, Sztolnia nad Czają I i Sztolnia nad Czają II) oraz dwie położone na północnych stokach Królewskiej Góry (Sztolnia Jasna i Pustelnia). Kolonia rozrodcza nocka dużego mieści się również na strychu cerkwi w Rzepniku. Cenne przyrodniczo są również siedliska leśne – buczyna karpacka. Siedliska przyrodnicze z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej reprezentuje również jaworzyna z jęczynikiem <i>Phyllitido-Aceretum</i> . Na terenie ostoi występują również jaskinie erozyjno-wietrzeniowe powstałe w wyniku dezintegracji selektywnej

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			mniej odpornych warstw lub wzdłuż powierzchni spękań. Ostoja chroni też siedliska kumaka górskiego i traszki karpackiej.
46.	PLH180014 Ostoją Jaśliska	jasielski, krośnieński, sanocki	Cenne przyrodniczo na obszarze ostoi są dobrze zachowane biocenozy leśne o naturalnym składzie gatunkowym (przede wszystkim buczyny, a także dobrze zachowane jaworzyny). Rozległe obszary źródliskowe i naturalne doliny rzeczne. Występują tu duże drapieżniki - niedźwiedź, wilk i ryś. Ważne są również silne populacje nadobnicy alpejskiej oraz kumaka górskiego. Unikatowe jest występowanie cennych gatunków ksylobontycznych bezkręgowców (zgniotek cynobrowy, zagłębek bruzdkowany). W jaskiniach na Cergowej Górze są najważniejsze w Karpatach kolonie zimowe i rozrodcze nocka Bechsteina, nocka orzęsionego, i podkowca małego. Obszar charakteryzuje się też bogatą fauną ptaków, zwłaszcza drapieżnych, a przez Przeł. Dukielską prowadzi ważny szlak migracyjny ptaków. W 1997 roku u źródeł Jasiołki znaleziono po raz pierwszy w Polsce, stanowisko ponikła kraińskiego <i>Eleocharis carniolica</i> .
47.	PLH180001 Ostoją Magurska	jasielski, krośnieński	Ostoją chroni przede wszystkim duże drapieżniki wilka, rysia, niedźwiedzia. Rezerwat Kornuty i Kościół w Bednarce to najważniejsze w tym rejonie miejsca występowania nietoperzy. Obszar o bogatej florze; stwierdzono tu 759 gatunków roślin naczyniowych, 161 gatunków mchów, 51 wątrobowców, 51 śluzowców, 463 grzyby wielkoowocnikowe. Cenne przyrodniczo są zbiorowiska buczyny i jaworzyny.
48.	PLH180012 Ostoją Przemyska	przemyski, jarosławski	Obszar występowania 18 gatunków zwierząt z załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG m.in. nocka srebrzystego. Innymi cennymi ssakami jest żbik, koszatka, popielica, jeleń, wilk, ryś. Bogata flora roślin naczyniowych liczy ok. 900 gatunków, w tym gatunki zagrożone, chronione i rzadkie. W obszarze zachowały się typowo wykształcone siedliska leśne, zwłaszcza buczyny oraz łęgi, porastające brzegi naturalnie meandrujących rzek - łącznie zidentyfikowano tu 6 rodzajów siedlisk z załącznika I Dyrektywy.
49.	PLH180044 Osuwiska w Lipowicy	krośnieński	Przedmiotem ochrony są zgrupowania jaskiń pseudokrasowych będących siedliskiem przyrodniczym z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Największa jaskinia obszaru to Jaskinia Słowiańska-Drwali posiada rzadkie w jaskiniach fliszowych nacieki i zróżnicowany mikroklimat. Na terenie ostoi stwierdzono występowanie nietoperzy z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG - nocka dużego ipodkowca małego. Jest to miejsce letnich i zimowych schronień tych nietoperzy.
50.	PLH180028 Patria Nad Odrzechową	sanocki	Ostoją chroni głównie 2 gatunki owadów (biegacza urozmaiconego i zgniotka cynobrowego) oraz 1 gatunek płaza (kumak górski) z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Ponadto występują tu 2 siedliska (żyzna buczyna karpacka i grąd).
51.	PLH180016 Rymanów	sanocki, krośnieński	Przedmiotem ochrony są dwie kolonie rozrodcze nietoperzy mieszczące się w kościele pw. św. Stanisława Biskupa męczennika w Rymanowie Zdroju i kościele pw. MB Częstochowskiej w Sieniawie i obszary żerowiskowe tych kolonii. Gatunki chronionych nietoperzy to mroczek późny, nocek rudy, borowiec wielki i gacek brunatny.
52.	PLH180007 Rzeka San	jarosławski, przemyski, grodzki przemyski, brzo- zowski, sanocki	Ważna ostoją wielu gatunków ryb cennych z ochroniarskiego i gospodarczego punktu widzenia, zasiedlona m.in. przez zdecydowaną największą w kraju populację kielbia Kesslera, stanowiącą przypuszczalnie około 80% całej populacji tego gatunku na obszarze Polski. W części rzeki położonej poniżej Przemysła liczny jest kielb białopłetwy i boleń. Łącznie stwierdzono tu występowanie 8 gatunków ryb z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Występuje tu także liczna i stabilna osiadła populacja certy oraz jedna z najliczniejszych w Polsce populacji piekielnicy.
53.	PLH180045 Sanisko w Bykowcach	sanocki	Największe znaczenie przyrodnicze dla ostoi mają starorzecza i drobne zbiorniki wodne z roślinnością ze związku <i>Potamion</i> . Cenne są również kompleksy zbiorowisk łęgowych z fragmentami olsów, ziołorośli i szuwarów, otoczonych łąkami o różnym stopniu uwilgocenia. W części przybrzeżnej występują zróżnicowane zespoły szuwarowe, w tym szuwały wielko turzycowe i

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
			właściwe. Szuwary zajmują również najwilgotniejszą część torfowiska "Ług". Największy areal zajmują ekstensywnie użytkowane łąki. Obszar ważny z punktu widzenia występowania licznych gatunków płazów, w tym traszki grzebieniastej, ssaków i bezkręgowców (liczna populacja pijawki lekarskiej). Ważna jest obecność stosunkowo licznej populacji kruszczyka błotnego. Obszar jest również siedliskiem licznych gatunków ptaków, stanowiąc m.in. teren żerowiskowy dla gatunków gniazdujących w pobliskich lasach Gór Słonnych, miejsce odpoczynku dla gatunków wędrownych, korzystających z korytarza migracyjnego wiodącego dolinami Oslawy i Sanu oraz miejsce lęgu bądź całorocznego występowania dla innych.
54.	PLH180050 Starodub w Pełkiniach	przeworski, jarosławski	Główny cel ochrony ostoi stanowi liczna populacja (ponad 1000 osobników) staroduba łąkowego <i>Ostericum palustre</i> . Roślina zasiedla tu rozległe powierzchnie łąk, koncentrując się przede wszystkim na łąkach zmiennowilgotnych ze związku <i>Molinion</i> , we wschodniej części obszaru. Obszar stanowi miejsce występowania dobrze zachowanych i bogatych florystycznie łąk trzęślicowych oraz łąk świeżych i mokrych.
55.	PLH060083 Szczecyn	stalowowolski	Przedmiotem ochrony są istotne płaty siedliska grądu subkontynentalnego wykształconego w postaciach: z bukiem i z jodłą - obydwa gatunki mają tu kresowe stanowiska na północno-wschodniej granicy zasięgu; ciepłolubnej z dużym udziałem storczykowatych (las koło Baraków). Obszar chroni jedno z dwóch potwierdzonych stanowisk pachnicy dębowej (gatunek priorytetowy) na Wyżynie Lubelskiej.
56.	PLH180049 Tarnobrzeka Dolina Wisły	grodzki tarnobrzeki, tarnobrzeki, mielecki	Przedmiotem ochrony ostoi są naturalne starorzecza z roślinnością pływającą, zanurzoną oraz z zaroślową, dużą ilością gatunków ciekawych przyrodniczo, jak np. <i>Salvinia natans</i> , <i>Trapa natans</i> czy <i>Osoka aloesowata</i> ; skupiska łągów nadrzecznych z dużą ilością rodzimych gatunków <i>Populus alba</i> oraz <i>Populus nigra</i> , często dużych rozmiarów; łąk kośnych; zarastających wydmy nadwiślańskich. Spośród siedlisk przyrodniczych, największe znaczenie mają tu: łągi nadrzeczne, łąki selernicowe oraz starorzecza. Obszar ten jest bogaty w licznie występujące tu gatunki ryb i płazów, choć jest generalnie słabo poznany i wymaga dodatkowych badań i obserwacji zwłaszcza pod kątem ptaków, ryb i płazów oraz owadów. Także siedliska z racji rozpoczętej dopiero inwentaryzacji nie są do końca poznane.
57.	PLH180018 Trzciana	krośnieński	Przedmiotem ochrony ostoi jest żerowisko nietoperzy w murowanej kaplicy -Pustelni Św. Jana z Dukli położonej na wzgórzu Zaśpita. Ostoja ochroni również otaczające ją lasy. Na strychu budynku sakralnego stwierdzono obecność kolonii rozrodczych dwóch gatunków nietoperzy z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej-borowca wielkiego i gacka brunatnego. Obszar obejmuje również żerowisko nietoperzy. Na terenie ostoi znajduje się również 8 jaskiń pseudokrasowych, które nie są udostępnione do zwiedzania -stanowią siedlisko przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Cennym gatunkiem ssaka występującym na terenie obszaru jest również popielica.
58.	PLH060031 Uroczyska Lasów Janowskich	stalowowolski	Celem ochrony ostoi jest wilk- priorytetowy gatunek z Dyrektywy Siedliskowej. Jego populacja w obszarze stanowi istotną część lokalnej populacji Kotliny Sandomierskiej i Rostocza. Składa się na nią 3 watahy liczące w sumie 16-18 osobników. Głównymi walorami siedliskowymi są tu bory bagienne i torfowiska oraz bory jodłowe. Ponadto na uwagę zasługują łągi olszowe wzdłuż licznych cieków, murawy napiaskowe i wrzosowiska zlokalizowane w zachodniej części obszaru (przede wszystkim na obszarze poligonów wojskowych) oraz śródleśne łąki. Jest to jedno z największych w Polsce stanowisk fiołka bagicznego.
59.	PLH060034 Uroczyska Puszczy	lubaczowski	Ostoja chroni szczególnie wartościowe siedliska podmokłe (torfowiska, bory i lasy bagienne oraz łągi). Występuje tu 16 typów siedlisk przyrodniczych z Zał. I DS, 1 gatunek rośliny oraz 18 gatunków zwierząt z Zał. II DS. Spośród siedlisk wyróżniają się piaszczyste wydmy, u podnóża których wy-

LP.	OBSZAR NATURA 2000 ^{25,26,27}	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE (POWIAT)	PRZEDMIOT OCHRONY
	Solskiej		tworzyły się w bezodpływowych zagłębieniach torfowiska oraz naturalne zbiorniki wodne. Miejsce żerowania nietoperzy - mopka oraz nocków: Bechsteina i dużego. Bardzo ważna ostoja wilka i rysia. Stwierdzono występowanie 2-3 rodzin i rysi oraz 4 watah wilków. Ponadto, stwierdzono w ostoi 16 dalszych gatunków zwierząt: motyla przeplatkę aurinię, ważki – trzeplę zieloną i zalotkę większą, minoga strumieniowego, głowacza białopłetwego, piskorza i kozę, traszkę grzebieniastą, liczną populacją ginącego kumaka nizinowego, żółwia błotnego oraz bobra i wydrę.
60.	PLH060093 Uroczyska Rozto- cza Wschodniego	lubaczowski	Przedmiotem ochrony w ostoi są siedliska przyrodnicze zagrożone w skali europejskiej, głównie doskonale zachowane drzewostany bukowe (żyzne buczyny) oraz zwierzęta (zwłaszcza wilk i ryś). Spośród innych typów siedlisk, występują tam łągi (siedlisko o randze priorytetowej), bardzo rzadkie na Lubelszczyźnie bory chrobotkowe (las sosnowe z runem porośniętym naziemnymi porostami), niewielkie płaty kwaśnych buczyn (tu na skraju zasięgu), płat torfowiska zasadowego (k. Hrebenne-go) oraz wilgotne łąki użytkowane ekstensywnie. Jest to obszar występowania nietoperzy - mopek, nocki Bechsteina oraz duży. Osobliwość faunistyczną wśród zwierząt jest jelonek rogacz - chrząszcz związany z obumierającymi starymi drzewami, zwłaszcza dębami, które rosną koło rezerwatu Jalinka.
61.	PLH180030 Wisłok Środkowy z dopływami	strzyżowski, brzozowski, krośnieński	Obszar stanowi ważną ostoję ichtiofauny. Na terenie ostoi stwierdzono 30 gatunków ryb chronionych. minóg strumieniowy, kielb Kesslera, kielb białopłetwy, piekielnica, różanka(bardzo rzadko spotykana w tych wodach), głowacz białopłetwy, głowacz przegopłetwy, koza, śliz, piskorz. Brzanka należy tu do rzadkości. Oprócz wyżej omówionych gatunków w ostoi "Wisłok Środkowy z Dopływami" występuje kielb Kesslera, a wartość ostoi dla tego gatunku jest znacząca. W przypadku skutecznych prac restytucyjnych prawdopodobne jest pojawienie się w Wisłoku łososia. Obszar stanowi także dużą, izolowaną ostoję gatunków łąk zmiennowilgotnych. Licznie występują też modraszki z rodzaju <i>Maculinea</i> , w tym szczególnie cenny <i>M. nausithous</i> .
62.	PLH180052 Wisłoka z dopływami	dębicki, jasielski, krośnieński	Przedmiotem ochrony jest obszar stanowiący ostoję ryb oraz przybrzeżne siedliska fauny bezkręgowej(przewaga fauny reofilnej). Cenne są również przybrzeżne zadrzewienia – łągi wierzbowe i pozostałości łągów topolowych, fragmenty podgórskiego łągu jesionowego oraz nadrzecznej i bagiennej olszyny górskiej i łągu wiązowo-dębowego. Są to zbiorowiska dobrze zachowane, zbliżone do naturalnych lub są nieznacznie zmienione. Zastępczymi, półnaturalnymi zbiorowiskami, o wysokiej wartości przyrodniczej, są łąki rajgrasowe oraz podmokłe ze związku <i>Calthion</i> oraz <i>Molinion</i> . Na szczególną uwagę zasługują łąki trzęślicowe w rejonie Zawadki Osieckiej, występujące tam w kompleksie z łąkami wierzbowymi, olszyną górską i łągiem jesionowym. Porastające terasę grądy również są wpisane w obszar ostoi. W Wisłocie stwierdzono występowanie 30 gatunków ryb oraz jeden gatunek minogów w tym z rodziny łososiowatych 3 gatunki, karpiozawraty 20 gatunków, głowaczowatych 1 gatunek, kozowatych 2 gatunki, szczupakowate 1 gatunek, okoniowate 2 gatunki i sumowate 1 gatunek. Rzeka Wisłoka i jej dorzecze objęte jest krajowym programem restytucji ryb wędrownych, zaś jej dopływy na tym odcinku są wymieniane jako jedno z głównych cieków dorzecza o walorach kwalifikujących ją jako podstawowe tarlisko anadromicznych ryb wędrownych i siedlisko ryb prądolubnych, będących w sferze zainteresowania Unii Europejskiej.

Źródło: <http://rzeszow.rdos.gov.pl/> z dnia 14 sierpnia 2013 r.

Tabela 15. Ostoje IBA na terenie województwa podkarpackiego²⁸

LP.	KOD OSTOI	NAZWA OSTOI	OBSZAR NATURA 2000 CZĘŚCIOWO POKRYWAJĄCY SIĘ Z OSTOJĄ
1.	PL 109	Lasy Janowskie	PLB060005 Lasy Janowskie PLH060031 Uroczyska Lasów Janowskich
2.	PL 110	Puszcza Sokalska	PLB060008 Puszcza Solska PLH060034 Uroczyska Puszczy Solskiej
3.	PL 111	Roztocze	PLB060012 Roztocze PLH060093 Uroczyska Rostocza Wschodniego
4.	PL 134	Beskid Niski	PLB180002 Beskid Niski
5.	PL 135	Pogórze Przemyskie	PLB180001 Pogórze Przemyskie PLH180012 Ostoja Przemyska
6.	PL 136	Góry Słonne	PLB180003 Góry Słonne PLH180013 Góry Słonne
7.	PL 137	Bieszczady	PLC180001 Bieszczady
8.	PL 143	Dolina Dolnego Sanu	PLH180020 Dolina Dolnego Sanu
9.	PL 152	Lasy Sieniawskie	PLH180054 Lasy Sieniawskie
10.	PL 163	Puszcza Sandomierska	PLB180005 Puszcza Sandomierska
11.	PL 166	Świątokrzyska Dolina Wisły	PLH180049 Tarnobrzaska Dolina Wisły

Źródło: Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Important Birds Areas of international importance in Poland.”, Marki 2010

Na terenie województwa podkarpackiego znajduje się również ważny obszar o znaczeniu międzynarodowym – rezerwat biosfery MaB Karpaty Wschodnie obejmujący Bieszczadzki Park Narodowy, Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy, Park Krajobrazowy Doliny Sanu. Na terenie Słowacji obejmuje on Park Narodowy "Połoniny" wraz ze strefą otulinową i na terenie Ukrainy Użański Park Narodowy (dawniej rezerwat Stuzycia) oraz Nadsański Regionalny Park Krajobrazowy.

Na analizowanym obszarze występują także cenne obszary przyrodnicze, które włączone zostały do koncepcji krajowej sieci ekologicznej Econet-Polska jako element sieci ekologicznej. Do obszarów węzłowych o znaczeniu międzynarodowym należą:

- Obszar Bieszczadzki, na terenie którego znajduje się park narodowy, 2 parki krajobrazowe, 17 rezerwatów oraz rezerwat biosfery MaB.
- Obszar Beskidu Niskiego, w obrębie którego znajduje się park narodowy, park krajobrazowy i 8 rezerwatów.
- Obszar Pogórza Przemyskiego, na którego terenie znajdują się 2 parki krajobrazowe i 6 rezerwatów.

²⁸ Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Important Birds Areas of international importance in Poland.”, Marki 2010

Na terenie województwa podkarpackiego występuje sieć korytarzy ekologicznych²⁹ – korytarzy migracyjnych zwierząt, korytarzy głównych tworzonych przez istniejące lasy oraz doliny rzek wraz z przyległymi do nich obszarami nieleśnymi zapewniającymi łączność pomiędzy obszarami przyrodniczymi oraz wariantowość migracji zwierząt. Ponadto występuje gęsta sieć korytarzy uzupełniających, regionalnych i lokalnych. Wg podziału sieci korytarzy ekologicznych w Polsce (Jędrzejewski i in. 2005), przez południe analizowanego województwa przebiega Korytarz Karpacki (KK) biegnący przez Bieszczady, Beskid Niski, Beskid Sądecki, Pieniny aż po Tatry. Na całej swej długości łączy się z częściami Karpat leżącymi po stronie ukraińskiej i słowackiej. Na północ od niego przebiega Korytarz Południowy, biegnący od Bieszczadów przez Pogórze Przemyskie i Dynowskie w kierunku Beskidu Wyspowego. Dalej na północ, na polskim Roztoczu Wschodnim, występuje niewielki fragment Korytarza Południowo-Centralnego, łączącego Roztocze z Borami Dolnośląskim poprzez Puszcę Świętokrzyską. Ważna jest również sieć korytarzy uzupełniających, obejmujących między innymi Lasy Sieniawskie.

Oprócz wyżej wymienionych znajdują się również cenne obszary węzłowe o znaczeniu krajowym. Są to:

- Obszar Południoworoztoczański (od północnego-wschodu), w którego obrębie znajdują się 3 parki krajobrazowe i 5 rezerwatów przyrody. Obszar ten łączy się ze wschodnią częścią Niziny Sandomierskiej oraz Roztoczem od strony północnej.

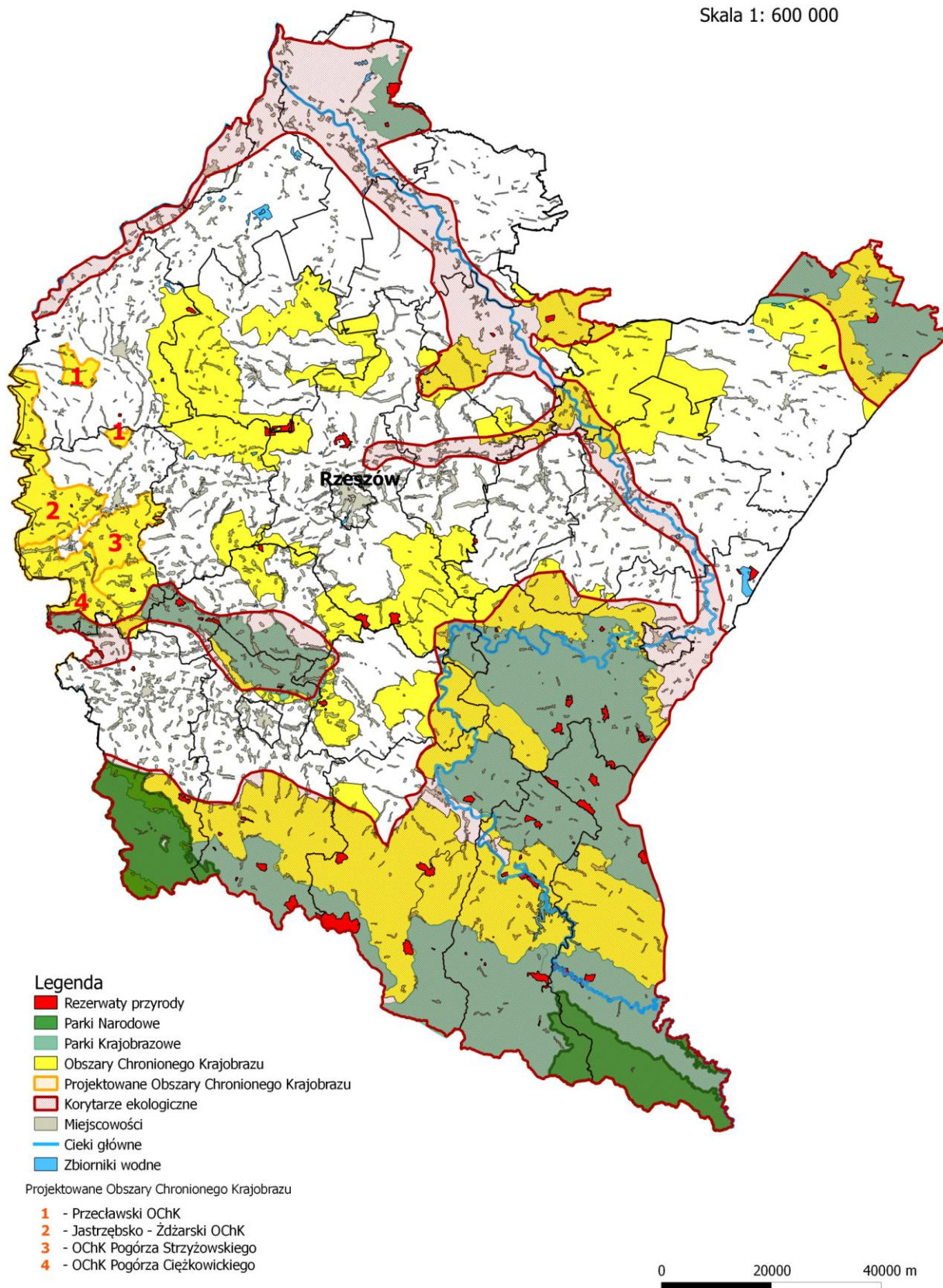
Od północnego zachodu obszar ten łączy się z Obszarem Lasów Janowskich poprzez korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym;

- Obszar Doliny Środkowego Sanu - w jego obrębie znajduje się jeden rezerwat. Obszar obejmuje dolinę Sanu z licznymi starorzeczami.
- Obszar Pogórza Ciężkowickiego, na jego terenie znajdują się 4 rezerваты przyrody.
- Obszar Pogórza Strzyżowsko-Dynowskiego. W jego obrębie znajdują się parki krajobrazowe oraz 3 rezerваты.

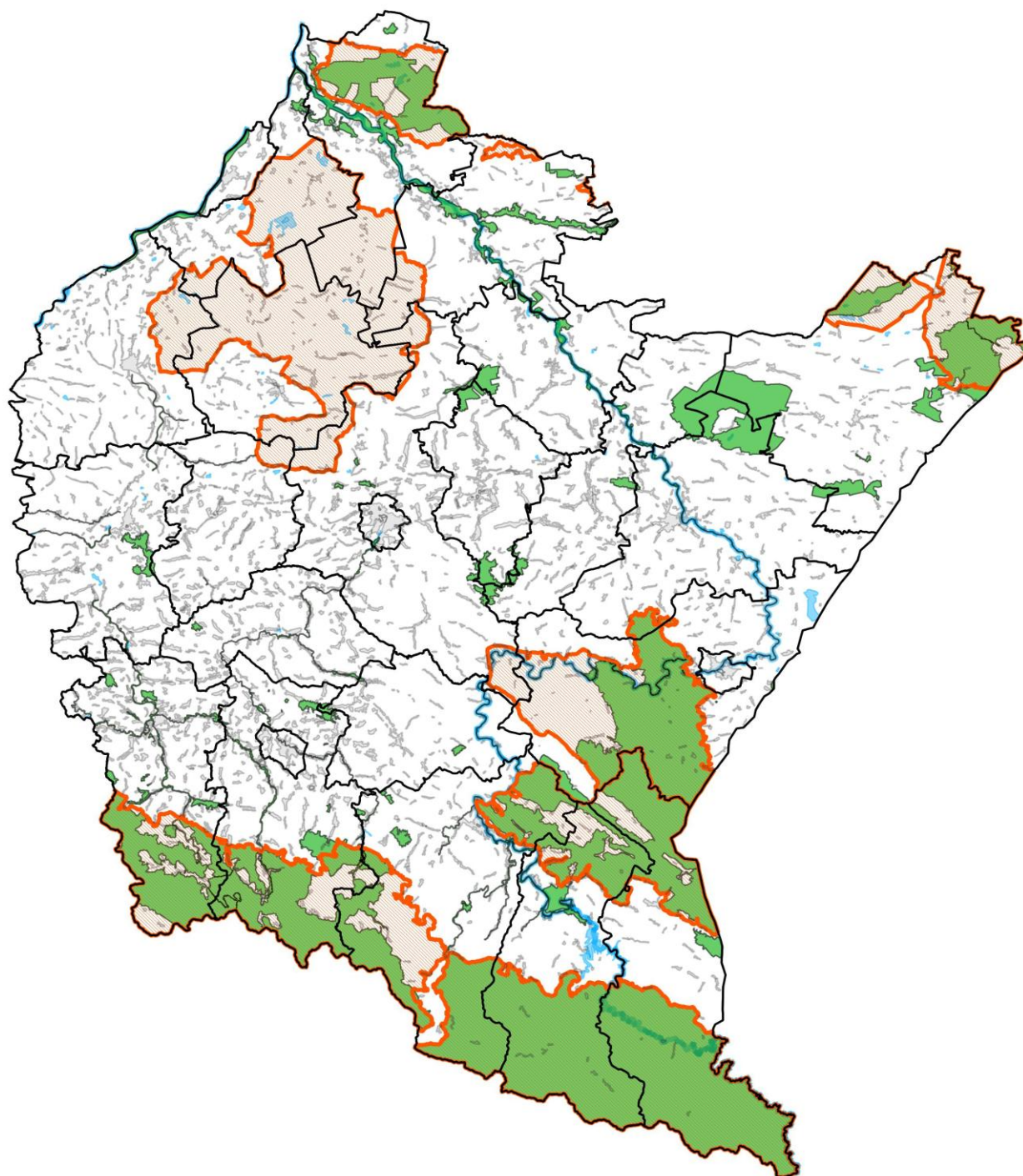
²⁹ Zakład Badania Ssaków PAN, „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce”, Białowieża 2005

MAPA UWARUNKOWAŃ PRZYRODNICZYCH WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO
WYNIKAJĄCYCH Z KRAJOWEGO SYSTEMU OBSZARÓW CHRONIONYCH

Skala 1: 600 000



Rysunek 30. Obszary chronione na terenie województwa podkarpackiego (opracowanie własne)



Legenda

- Specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO)
- Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO)

0 20000 40000 m

Rysunek 31. Obszary chronione w ramach sieci Natura 2000 na terenie województwa podkarpackiego
(opracowanie własne)

4.2. Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem

Mając na uwadze ogólny charakter założeń przyjętych do programu określającego kierunki i warianty rozwoju OZE, trudno na obecnym etapie ocenić stan środowiska w obszarach planowanych pod tego typu inwestycje, zaliczających się do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie oddziaływać na środowisko. Taka ocena może zostać wykonana dopiero w momencie wyboru konkretnego obszaru przeznaczonego pod realizację z zakresu OZE.

Biorąc jednak pod uwagę ogólny stan środowiska województwa podkarpackiego, który oceniany jest jako jeden z lepszych w kraju, potencjalne obszary inwestycji charakteryzuje pozytywny stan środowiska. Realizacja projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii wymaga każdorazowo oceny potencjalnego wpływu na środowisko zarówno na terenie bezpośrednio związanym z inwestycją jak i terenów sąsiednich. Należy przy tym pamiętać, iż głównym celem rozwoju naturalnych źródeł energii jest właśnie poprawa stanu środowiska w skali nie tylko lokalnej ale i globalnej. Dzieje się to poprzez ograniczenie emisji gazów - głównie dwutlenku węgla i siarki, powstających przy produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych.

Zdobyte doświadczenia w zakresie przeprowadzania ocen oddziaływania na środowiska dla odnawialnych źródeł energii np. farm wiatrowych, farm fotowoltaicznych czy biogazowni, pozwala stwierdzić, iż potencjalne oddziaływanie na środowisko występuje jedynie w przypadku etapu budowy oraz likwidacji. Jednak i na tym etapie można podjąć działania, które zminimalizują negatywny wpływ inwestycji, zaliczyć tu można: stosowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych, wykorzystanie prawidłowo działającego sprzętu czy przestrzeganie harmonogramu prac dostosowanego do naturalnego cyklu przyrody (np. okres wegetacji roślin, czas rozrodu zwierząt).

4.3. Najistotniejsze problemy dotyczące ochrony środowiska istotne z punktu widzenia założeń do programu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 627)

Odnawialne źródła energii to źródła, których używanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem. Można twierdzić, że energia odnawialna jest przyjazna dla środowiska, chociaż może generować pewne oddziaływania, jednak na pewno nie szkodzi w takim stopniu, jak energia nieodnawialna.

Mniejsze ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, przekłada się na brak dywersyfikacji źródeł wytwarzanej energii, co dalej może skutkować wzrostem wydobycia i wykorzystania na potrzeby produkcji energii elektrycznej kopalnych paliw konwencjonalnych. Produkcja energii poprzez spalanie węgla kamiennego lub brunatnego wpływa niekorzystnie na wszystkie komponenty środowiska, natomiast pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych wpływa na redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń generowanych przez energetykę konwencjonalną.

W Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015³⁰ zostały zidentyfikowane główne problemy ekologiczne województwa podkarpackiego. Następnie, biorąc pod

³⁰ Podkarpackie Biuro Planowania Przestrzennego w Rzeszowie, 2012/2013

uwagę przyjęte kryteria ekologiczne, ważność i pilność rozwiązania wykazanych problemów oraz aktualny stan środowiska, przyjęto priorytety działań w zakresie ochrony i poprawy stanu środowiska. Jako jeden z nich wskazano pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność (Priorytet 5).

W celu realizacji powyższego zadania zostały wskazane cele średnio- i krótkookresowe oraz kierunki działań w zakresie ich realizacji obejmujące:

- wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w województwie (do 15% w 2020 roku),
- zmniejszanie energochłonności gospodarki, zarówno w zakresie procesów wytwórczych, jak i świadczenia usług oraz konsumpcji,
- wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w województwie (do 11,9% w roku 2015).

Działania zmierzające do realizacji powyższych celów należy w szczególności koncentrować na obszarach, gdzie występują udokumentowane źródła i zasoby energii odnawialnej. Produkcja i dostarczanie energii do odbiorców może odbywać się z następujących obiektów: siłowni wiatrowych, małych elektrowni wodnych, instalacji wykorzystujących biogaz i biomasę oraz energię słoneczną a także ciepło wnętrza ziemi.

5. POTENCJALNE ZMIANY STANU I OCHRONY ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PROGRAMU

„Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” jest dokumentem, w którym zostały określone kierunki rozwoju dla poszczególnych źródeł energii odnawialnej oraz wskazano warianty ich rozwoju, co zostało przedstawione w rozdziale 3.3.

Warianty rozwoju przewidują rozwój OZE, który ma zapewnić bezpieczeństwo i niezależność energetyczną regionu, wytwarzając energię na potrzeby społeczności lokalnych, a także rozwój wytwarzania energii, która po zaspokojeniu zapotrzebowania na energię na poziomie województwa będzie w stanie wygenerować nadwyżkę energii, mogącą być eksportowaną na zewnątrz województwa, co umożliwiłoby „transfer dochodów” do województwa.

Realizacja inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii zgodna jest z wymogami dyrektywy 2009/28/WE o wspieraniu wykorzystania energii z OZE, uwzględniając jednocześnie ich wpływ na redukcję emisji oraz realizowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Dyrektywa jest obecnie zasadniczym dokumentem promującym energetykę odnawialną i ustanawia ogólny cel zapewnienia 20% udziału OZE w całkowitym zużyciu energii elektrycznej, 10% udziału biopaliw i biopłynów w paliwach transportowych oraz określa cele krajowe dla poszczególnych państw członkowskich. W przypadku Polski celem będzie zapewnienie udziału 15% energii ze źródeł odnawialnych w całej krajowej konsumpcji energii do roku 2020. W 2010 r. udział energii elektrycznej wytworzonej z OZE w zużyciu energii elektrycznej wyniósł 6,98%. Udział ten był niższy o 0,52% od celu strategicznego (7,5%), mimo że ilość energii elektrycznej wytworzonej w OZE (10,9 TWh) była wyższa o 2,6% od założeń. Powodem był duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną ogółem (156,1 TWh), wobec założonego zużycia 141 TWh³¹. Stanowi to zaledwie 80 % celu indykatywnego, gdyż zgodnie ze zobowiązaniami, jakie przyjęła na siebie Polska, do roku 2010 energia ze źródeł odnawialnych miała stanowić 7,5 % energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto.

W przypadku braku realizacji założeń do *Programu* może dojść do zwiększenia zapotrzebowania energii, która będzie dalej powstawała w źródłach konwencjonalnych. Warianty rozwoju OZE zakładały także wykorzystanie biomasy w lokalnych układach kogeneracyjnych, co miało na celu wspierania wzrostu udziału ciepła sieciowego w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło. Zaniechanie tego działania będzie za sobą pociągało wzrost spalania w niskosprawnych piecach i kotłowniach w celu dostarczenia energii cieplnej. W związku z powyższym nastąpi wzrost zanieczyszczeń emitowanych do powietrza. Spalanie paliw kopalnych powoduje emisję dwutlenku węgla do atmosfery i przyczynia się do globalnego ocieplenia.

Wariant polegający na braku rozwoju kierunków wskazanych w *Programie* będzie polegał na pozostawieniu terenu w stanie istniejącym. Zaniechanie przewidzianych inwestycji nie będzie wpływało na stan przyrodniczych komponentów środowiska. Stan środowiska będzie uwarunkowany od innych funkcji, jakie zostaną przypisane danym terenom. Należy także podkreślić, że niepodejmowanie przedsięwzięcia będzie skutkowało niewykorzystaniem terenów, predysponowanych do rozwoju energetyki odnawialnej. Niezrealizowanie przedsięwzięć pozwoli uniknąć uciążliwości dla środowiska, wynikających z ich budowy i eksploatacji.

³¹ NIK, Informacje o wynikach kontroli: Rozwój i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii elektrycznej, 2012

Mniejsze ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, przekłada się na brak dywersyfikacji źródeł wytwarzanej energii, co dalej będzie skutkowało wzrostem wydobycia i wykorzystania na potrzeby produkcji energii elektrycznej kopalnych paliw konwencjonalnych. Produkcja energii poprzez spalanie węgla kamiennego lub brunatnego wpływa niekorzystnie na wszystkie komponenty środowiska przyrodniczego poprzez:

- pozyskanie surowca – w takim przypadku mają miejsce przekształcenia powierzchni ziemi, w tym gleb i skał poniżej powierzchni ziemi (możemy mówić o degradacji środowiska), zaburzenia stoków wodnych, zagrożenia dla świata roślinnego i zwierzęcego (poprzez niszczenie siedlisk i miejsc lęgowych oraz poprzez zmianę warunków w miejscu ich funkcjonowania),
- spalanie surowca – co z kolei skutkuje emitowaniem do atmosfery znacznych ilości gazów cieplarnianych.

Oddziaływania te są nieporównywalnie większe niż oddziaływania powodowane przez różne instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Są to również często oddziaływania trwałe, które nie ustają po zaniechaniu działalności (np. przekształcenia powierzchni ziemi po wydobyciu węgla brunatnego metodą odkrywkową czy hałdy kopalniane, które mają również wpływ na krajobraz).

W przypadku braku realizacji inwestycji, nie zostanie osiągnięta redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń generowanych przez energetykę konwencjonalną.

Reasumując, wariant polegający na odstąpieniu od realizacji założeń Programu, w krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie potencjalnie możliwe miejsca realizacji przedsięwzięcia, może być najkorzystniejszy, bowiem każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko. Jednak w perspektywie długookresowej wariant ten jest niekorzystny z uwagi na:

- brak osiągnięcia zamierzonego efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, którego wielkość zależy od produktywności parku wiatrowego,
- bardzo prawdopodobną konieczność budowy konwencjonalnego źródła energii, oddziałującego negatywnie na środowisko, zamiast rozpatrywanego przedsięwzięcia, z uwagi na stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną,
- brak realizacji głównych celów Unii Europejskiej dotyczących pakietu energetyczno – klimatycznego (przyjętego w grudniu 2008 r.) tzw. 3 x 20% czyli zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 r., zmniejszenia zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE.

6. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z KIERUNKÓW ROZWOJU OZE OKREŚLONYCH W ZAŁOŻENIACH DO „WOJEWÓDZKIEGO PROGRAMU ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO”

6.1. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań pozytywnych i negatywnych

Program przedstawia możliwości wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie województwa podkarpackiego. W dokumencie szczegółowo zdiagnozowano politykę energetyczną regionu ze szczególnym uwzględnieniem możliwych do wykorzystania zasobów energetyki wiatrowej, słonecznej, geotermalnej, wodnej oraz biogazu i biomasy.

Przedstawiona w *Programie* analiza SWOT miała na celu identyfikację czynników wpływających na cały sektor energetyki, ze szczególnym uwzględnieniem sektora OZE. Wskazano mocne i słabe strony województwa podkarpackiego w porównaniu do pozostałych województw w Polsce, przy jednoczesnym dokonaniu oceny, czym sektor energetyczny (w tym OZE) w województwie podkarpackim wyróżnia się względem pozostałych województw.

Skonfrontowanie ze sobą szans i zagrożeń z mocnymi i słabymi stronami było podstawą określenia scenariuszy oraz kierunków rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim, przedstawionych w rozdziale 3.3 niniejszego dokumentu. Zidentyfikowano także trzy potencjalne warianty rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim.

W poniższej tabeli dokonano identyfikacji potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko w odniesieniu do kierunków rozwoju odnawialnych źródeł energii przedstawionych w *Programie*.

Tabela 16. Identyfikacja możliwych potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko w odniesieniu do kierunków rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim

Kierunki rozwoju	Potencjalne znaczące oddziaływanie na środowisko	
ENERGETYKA WODNA		
Utrzymanie rozwoju energetyki wodnej opartej głównie o MEW (rozwój małych elektrowni wodnych poprzez wykorzystanie w pierwszej kolejności istniejących piętrzeń)	pozytywne	• redukcja emisji szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery (MEW traktowane jako rezerwowe źródło energii), • zwiększenie poziomu retencji powierzchniowej i gruntowej wód, • bezpośrednia ochrona walorów przyrodniczych, • możliwość wykorzystania zbiorników wodnych do rybactwa lub celów rekreacyjnych, • funkcjonujące turbiny napowietrzają wodę, poprawiając tym samym warunki sprzyjające rozwojowi fauny i flory rzecznej, • ochrona przeciwpowodziowa, • stabilizacja rocznego przepływu rzek na skutek zwiększenia poziomu retencji powierzchniowej i gruntowej wód,
	negatywne	• wpływ na możliwość migracji ryb w okresie tarła, • lokalne zmiany klimatyczne
ENERGETYKA WIATROWA		
Utrzymanie umiarkowanego wzrostu mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej z zachowaniem zrównoważonego rozwoju (uwzględniające uwarunkowania krajobrazowe i środowiskowe)	pozytywne	• produkcja czystej energii z niewyczerpalnego źródła, jakim jest wiatr, • możliwość dalszego użytkowania rolnego terenu wokół elektrowni bez zmiany przeznaczenia gruntu, • brak powstawania odpadów w procesie produkcyjnym,
	negatywne	• wpływ na klimat akustyczny otoczenia, • potencjalne zagrożenie dla awifauny i chiropterofauny, • wprowadzenie dominant wysokościowych w krajobrazie, • potencjalny³² wpływ na warunki życia ludzi,
ENERGETYKA SŁONECZNA		
Istotny rozwój wytwarzania energii cieplnej i wzrost wykorzystania ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej	pozytywne	• brak emisji zanieczyszczeń do środowiska, • wszechstronność zastosowań, • brak zużycia paliw naturalnych, • łatwe utrzymanie i konserwacja urządzeń,
	negatywne	• zajęcie rozległych obszarów pod panele fotowoltaiczne, • zależność produkcji energii od promieniowania, pogody i pory roku, • ogniwa fotowoltaiczne budowane są z użyciem substancji szkodliwych,
ENERGETYKA OPARTA NA BIOMASIE		
Zrównoważony rozwój produkcji biomasy stałej, głównie pochodzenia rolniczego oraz zagospodarowania biomasy z odpadów komunalnych w zakładzie utylizacji odpadów (m.in. w Rzeszowie)	pozytywny	• zerowy bilans emisji dwutlenku węgla (CO₂), uwalnianego podczas spalania biomasy, a także niższa niż w przypadku paliw kopalnych emisja dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i tlenku węgla (CO), • wykorzystanie na cele energetyczne oraz zagospodarowanie odpadów rolniczych czy z przemysłu rolno-spożywczego, m.in. resztek pożywnych oraz odpadów z produkcji żywności,
Stworzenie skutecznego systemu logistycznego w zakresie biomasy		

³² „potencjalny” rozumiany jako indywidualne i subiektywne odczucie osób narażonych na oddziaływania związane z uciążliwościami wynikającymi z funkcjonowania elektrowni wiatrowych

Kierunki rozwoju	Potencjalne znaczące oddziaływanie na środowisko	
ENERGETYKA WODNA		
stałej pochodzenia rolniczego oraz biomasy stanowiącej odpad z przemysłu rolno-spożywczego		• utylizacja odpadów komunalnych, • wykorzystanie odpadów pofermentacyjnych jako nawozu o wysokiej wartości, którego zastosowanie pozwala na polepszenie właściwości plonotwórczych gleb, • wykorzystanie biomasy wspomaga zrównoważony rozwój rolnictwa,
Lokalne wykorzystanie wytworzonej biomasy (pochodzącej z lokalnych zasobów) w układach kogeneracyjnych; wspieranie wzrostu udziału ciepła sieciowego w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło		
Rozwój biogazowni rolniczych (ekonomicznie uzasadnionych) z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju, opartych o lokalne substraty i zlokalizowanych na obszarach, na których istnieją infrastruktura techniczna umożliwiająca przesyłanie nadwyżek energii elektrycznej i zagospodarowania ciepła		
Wspieranie tworzenia i rozwoju rolniczych grup producenckich		
Wykorzystanie zasobów biomasy leśnej, głównie w indywidualnych kotłowniach/piecach (gospodarstwa domowe)	negatywny	• intensyfikacja wybranych grup upraw rolnych, • wprowadzenie monokultur uprawowych, • spadek bioróżnorodności danego terenu oraz zubożenie krajobrazu rolniczego, • możliwość jałowienia gleb, • możliwość powstawania odorów, • mniejszą niż w przypadku paliw kopalnych wartość energetyczną surowca, • podczas spalania biomasy, zwłaszcza zanieczyszczonej pestycydami, odpadami tworzyw sztucznych lub związkami chloropochodnymi, wydzielają się dioksyny i furany o toksycznym i rakotwórczym oddziaływaniu
ENERGETYKA GEOTERMALNA		
Podejmowanie badań w odwiertach poszukiwawczych (np. ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego) i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze.	pozytywne	• dostępność zasobów niezależnie od warunków pogodowych,
	negatywne	• niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i głębinowych przez szkodliwe gazy i minerały, • problem z zagospodarowaniem zrzutu wód wykorzystanych, tj. schłodzonych po odbiorze z nich ciepła, zwykle silnie zmineralizowanych, • ryzyko zanieczyszczenia środowiska na skutek nieszczelności otworów geotermalnych, zwłaszcza w przypadku wód wysokozmineralizowanych, które w przypadku wycieku do wód gruntowych mogą powodować ich zanieczyszczenie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego”

Identyfikacja możliwych potencjalnych oddziaływań na środowisko określonych w kierunkach rozwoju odnawialnych źródeł energii wskazuje na ich korzystny wpływ na środowisko, przy jednoczesnych skutkach negatywnych. Kurczące się zasoby paliw kopalnych oraz towarzysząca ich wydobywaniu i eksploatacji dewastacja środowiska, były krokiem w kierunku poszukiwania nowych metod pozyskiwania energii, m.in. ze źródeł odnawialnych. Jednakże każda ingerencja w środowisko przyrodnicze wpływa na funkcjonowanie ekosystemów, zarówno w skali lokalnej jak i globalnej, dlatego też istotne jest zachowanie umiaru i rozsądku przy korzystaniu z zasobów odnawialnych.

Realizacja zamierzeń określonych w kierunkach rozwoju poszczególnych źródeł odnawialnych, w większości przypadków bez konkretnych lokalizacji, powoduje, że wskazane zostały ogólne zależności wynikające z ich realizacji, bez możliwości precyzyjnego określenia skutków środowiskowych przewidywanych zmian w środowisku.

W poniższej tabeli przeanalizowano natomiast wskazane w *Programie* potencjalne warianty rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim.

Tabela 17. Analiza wskazanych w „Wojewódzkim Programie Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego” wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii

POTENCJALNE WARIANTY ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII		
Wariant I – Rozwój energetyki opartej o generację rozproszoną	korzyści	• możliwość wykorzystania lokalnych zasobów energetycznych, w tym w szczególności odnawialnych źródeł energii, • możliwość produkcji różnych rodzajów energii w kogeneracji w miejscu zapotrzebowania na ciepło, • zmniejszenie obciążenia szczytowego, • redukcja strat przesyłowych, • redukcja emisji gazów cieplarnianych,
	potencjalne zagrożenia	• nieprzewidywalność produkcji energii z niektórych źródeł (elektrownie wiatrowe, słoneczne) i konieczność utrzymania rezerw mocy, • wysokie początkowe nakłady inwestycyjne, • wysokie koszty przyłączenia opomiarowania i bilansowania energii na jednostkę mocy wytworzonej,
Wariant II – Rozwój OZE zwiększający bezpieczeństwo i niezależność energetyczną	korzyści	• zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego przez dywersyfikację źródeł energii, • wykorzystanie lokalnych zasobów biomasy wspomagające zrównoważony rozwój rolnictwa oraz energii wiatru o nieskończonych zasobach, • możliwość lokalizacji instalacji na nieużytkach czy terenach zanieczyszczonych,
	potencjalne zagrożenia	• nieprzewidywalność produkcji energii (elektrownie wiatrowe) i konieczność utrzymania rezerw mocy, • wysokie nakłady inwestycyjne, • wpływ na krajobraz (elektrownie wiatrowe), • potencjalne zagrożenia dla awifauny i chiropterofauny (elektrownie wiatrowe), • uciążliwości dla mieszkańców w pobliżu instalacji (emisja hałasu, odory),
Wariant III – Rozwój sektora OZE wspierający rozwój dochodu generowanego przez region	korzyści	• zakładany transfer dochodów do województwa w wyniku sprzedaży nadwyżki wyprodukowanej energii, • brak emisji zanieczyszczeń do środowiska, • wykorzystanie lokalnych zasobów biomasy wspomagające zrównoważony rozwój rolnictwa, • wszechstronność zastosowań, • zasoby biomasy mogą być magazynowane i wykorzystywane w zależności od potrzeb,

POTENCJALNE WARIANTY ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

	potencjalne zagrożenia	• zagrożenia dla środowiska naturalnego (MEW), • zajęcie rozległych obszarów pod instalacje OZE (panele fotowoltaiczne, MEW), • spadek bioróżnorodności danego terenu oraz zubożenie krajobrazu rolniczego.
--	------------------------	---

Źródło: opracowanie własne na podstawie Założeń do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego”

6.2. Charakterystyka potencjalnych oddziaływań dla poszczególnych kierunków rozwoju OZE

Odnawialne źródła energii odgrywają coraz istotniejszą rolę w strukturze dostaw energii. Konieczność zwrócenia się do źródeł odnawialnych w procesie pozyskiwania energii wynika z kilku przyczyn, do których możemy zaliczyć m.in. ograniczone i wyczerpywalne zasoby nośników konwencjonalnych takich jak węgiel, ropa naftowa czy gaz ziemny, a także emisję tlenków węgla czy siarki, azotu, powstających w trakcie ich.

Przemysł związany z rozwojem energetyki, w tym także ze źródeł odnawialnych, powoduje oddziaływania na dane komponenty środowiska, które dotyczą m.in.: przekształcania powierzchni ziemi oraz jej fizycznych i chemicznych właściwości, zanieczyszczenia wód czy też zaburzenia stosunków wodnych, emisji substancji powodujących zanieczyszczenia atmosfery, emisji hałasu, możliwych zmian lokalnego mikroklimatu, degradację krajobrazu, wpływu na bioróżnorodność danego obszaru.

Rodzaje oddziaływań wpływające na stan środowiska wynikające z realizacji inwestycji związanych z energetyką odnawialną zostały wskazane poniżej.

1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

Oddziaływania na powierzchnię ziemi i gleby występują zazwyczaj na etapie realizacji różnego rodzaju inwestycji i wynikają z wykonywanych na tym etapie zadań: montażu danych instalacji i przygotowania pod nie terenu. Działania te dotyczą przygotowania wykopów i usuwania danych ilości mas ziemnych, zagęszczania czy utwardzania terenu. W wyniku ich prowadzenia może dojść do trwałego zajęcia terenu i zniszczenia istniejącej pokrywy glebowej czy też dojść do zmiany jakości gleby. W trakcie realizacji będą także powstawać odpady związane z budową, remontem czy też demontażem różnych elementów budowlanych oraz infrastruktury towarzyszącej danej inwestycji.

Na etapach eksploatacji zwykle nie występują znaczące oddziaływania na powierzchnię ziemi czy gleby, za wyjątkiem powstawania odpadów związanych z funkcjonowaniem i konserwacją urządzeń technicznych.

2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Oddziaływanie na wody powierzchniowe może wynikać z zanieczyszczenia substancjami powodującymi zmiany składu fizycznego i chemizmu wód, na skutek np. zrzutu wód z procesów technologicznych czy też spływu z terenów zanieczyszczonych. Może to powodować eutrofizację wód oraz wpływać na bioróżnorodność danych zbiorników.

Wody podziemne narażone są na oddziaływanie poprzez zmianę poziomu wód gruntowych poprzez zwiększenie zasilania powierzchniowego czy też poboru wód. Do zanieczyszczeń może dojść także na skutek infiltracji wód spływających z powierzchni utwardzonych zanieczyszczonych substancji niebezpiecznymi dla środowiska bądź też odsłonięcia warstw wodonośnych w przypadku płytkiego zalegania wód gruntowych.

3. Oddziaływanie na klimat i powietrze

W założeniach do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego” nie przewiduje się powstawania konwencjonalnych źródeł energii, wykorzystujących procesy spalania paliw na cele energetyczne, powodując tym samym emisje tlenków węgla, siarki, azotu i pyłu do atmosfery.

Do lokalnych zanieczyszczeń powietrza może dojść na etapach realizacji inwestycji, na skutek niezorganizowanej emisji pochodzącej z urządzeń oraz maszyn budowlanych. Należy mieć jednak na uwadze, że emisja ta będzie krótkotrwała i ograniczona tylko do miejsca realizacji danej inwestycji.

4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Oddziaływanie na klimat akustyczne będzie wiązało się z pracą danych urządzeń wykorzystujących OZE, jednak będzie ograniczone tylko do wyznaczonych ku temu lokalizacji i nie będzie powodowało przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie.

Instalacje, które mogą stanowić źródło hałasu na etapie eksploatacji, zostaną zaprojektowane w sposób nie pogarszający zapewniający dotrzymaniu standardów w zakresie emisji hałasu (brak przekroczeń wartości dopuszczalnych).

5. Oddziaływanie na przyrodę ożywioną

Wpływ rozwoju inwestycji związanych z OZE może wpływać na środowisko przyrodnicze, zwłaszcza florę i faunę danego terenu. Oddziaływania w tym zakresie dotyczą głównie zburzenia bioróżnorodności na danych terenie czy też przerwania istniejących układów przyrodniczych.

Potencjalny wpływ na faunę dotyczy m.in. zajęcia danych siedlisk czy też miejsc bytowania zwierząt, opuszczania miejsc lęgowania, żerowisk czy też przecięcia szlaków migracyjnych.

Oddziaływanie na florę dotyczy potencjalnych zmian na skutek usuwania roślinności z danego obszaru (np. wycinka drzew i krzewów) czy też zmian typowych warunków siedliskowych (np. poprzez zmianę poziomu wód gruntowych).

6. Oddziaływania na krajobraz i środowisko kulturowe.

O rodzaju poszczególnych oddziaływań i ich skali decyduje przede wszystkim ich rozmieszczenie i ciągłość w przestrzeni (charakter liniowy) a także parametry dotyczące wysokości, kubatury czy też materiału konstrukcyjnego. Nowe elementy w krajobrazie mogą przecinać istniejące układy przyrodnicze i przestrzenne i wpływać na zespoły krajobrazowe. Należy mieć na uwadze, że postrzeganie nowych obiektów w krajobrazie jest odczuciem subiektywnym i wielu przypadkach zależy od nastawienia wobec nowych, potencjalnych dominant w krajobrazie.

7. Oddziaływanie na warunki życia i zdrowie ludzi

Określenie możliwego oddziaływania na warunki życia i zdrowie ludzi dotyczy identyfikacji szkodliwych czynników środowiskowych związanych z realizacją planowanych przedsięwzięć, które mogą stanowić potencjalne zagrożenia. W wielu przypadkach dotyczy to czynników mogących powodować uciążliwości związane z funkcjonowaniem danych instalacji (np. hałas, odory) czy też relacji przestrzennych wpływających na komfort fizyczny i psychiczny ludzi zamieszkujących dany obszar.

Poniżej szczegółowo omówiono potencjalne oddziaływania na środowisko dla poszczególnych kierunków rozwoju OZE.

Realizacja zadań związanych z rozwojem odnawialnych źródeł energii, zgodnie z kierunkami przedstawionymi w założeniach do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego” może przyczyniać powodować emisję m.in. gazów i pyłów do powietrza, hałasu, odpadów, promieniowania elektromagnetycznego czy ścieków i wód potekologicznych. Ponadto, może oddziaływać na poszczególne komponenty środowiska: powietrze, wody powierzchniowe i podziemne, powierzchnię ziemi i gleby, przyrodę ożywioną (florę i faunę).

Stopień i zakres oddziaływania zależą przede wszystkim od lokalizacji danego przedsięwzięcia, czy będzie ono realizowane na terenach zurbanizowanych, przekształconych antropogenicznie, czy obszarach użytkowanych rolniczo lub też na obszarach leśnych, cennych przyrodniczo i chronionych, gdzie negatywny zakres oddziaływania może być największy. Określenie zmian stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem w odniesieniu do zadań inwestycyjnych zaplanowanych w *Programie* przy braku informacji o sposobie i dokładnych miejscach realizacji poszczególnych przedsięwzięć jest bardzo trudne.

Biorąc jednak pod uwagę, że większość z zamierzeń inwestycyjnych przewidywanych do realizacji wymagać będzie przeprowadzenia postępowań w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w odniesieniu do konkretnych warunków środowiskowych przyjęto, że na tym etapie wystarczające będzie omówienie typowych oddziaływań i ich potencjalnych skutków środowiskowych. W niektórych przypadkach oddziaływanie, w zależności od aspektu, jaki się rozważa, może mieć jednocześnie negatywny lub pozytywny wpływ na dany element środowiska. Przy tak przeprowadzonej ocenie możliwe było tylko generalne określenie potencjalnych niekorzystnych skutków środowiskowych związanych z realizacją poszczególnych zadań.

Ponadto ocenę tą dokonano przede wszystkim pod kątem oddziaływania na środowisko w fazie eksploatacji inwestycji, zakładając, że uciążliwości występujące w fazie budowy z reguły mają charakter przejściowy.

Wpływ na środowisko wynikający z rozwoju kierunków i wariantów zaproponowanych w *Programie* rozwoju OZE w województwie podkarpackim odnosi się do następujących elementów:

- emisji do: powietrza, wód i gruntów, hałasu, odpadów,
- oddziaływań na: jakość powietrza, wód podziemnych i powierzchniowych, powierzchnię ziemi, klimat akustyczny,
- skutków obejmujących: trudno odwracalne lub nieodwracalne zmiany zagospodarowania terenu, ubytek gruntów rolnych oraz obszarów leśnych i chronionych, przekształcenia krajobrazu, fragmentację ekosystemów, straty w bioróżnorodności, wystąpienie sytuacji awaryjnych, strat w bioróżnorodności,

- wpływu na wrażliwe receptory dotyczące: warunków życia i zdrowia ludzi, przyrody ożywionej, obszarów Natura 2000 oraz zabytków.

W ocenie elementów związanych z emisją zastosowano wskaźniki: **0** – odnoszące się do braku emisji i –, w przypadku, gdy występowanie emisji uznano za czynniki niekorzystne. Dla oddziaływań, skutków oraz wpływu na receptory zastosowano oceny:

- niekorzystne,

+ korzystne,

0 neutralne.

Ocena końcowa odnosi się do stwierdzenia, czy dane kierunki działań są **negatywne (NEG)**, w przypadku przewagi oddziaływań niekorzystnych, **neutralne (NEUT)**, gdy nie ma oddziaływań lub równoważą się oraz **pozytywny (POZ)**, gdy przeważają oddziaływania korzystne.

Tabela 18. Matryca wpływów zagadnień przedstawionych w założeniach do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego” na poszczególne komponenty środowiska

Kierunki rozwoju i działania		EMISJE:				ODDZIAŁYWANIA NA:				SKUTKI OBEJMUJĄCE:						WPŁY NA WRAŻLIWE RECEPTORY DOTYCZĄCE:				PODSUMOWANIE
		DO POWIETRZA	DO WÓD I GRUNTÓW	HAŁASU	ODPADY	JAKOŚĆ POWIETRZA	JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH	POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY	KLIMAT AKUSTYCZNY	TRUDNO ODWRACALNE BĄDŹ NIEODWRACALNE ZMIANY W ZAGOSPODAROWANIU TERENU	PRZESZTAŁCENIA KRAJOBRAZU	FRAGMENTACJA EKOSYSTEMÓW	UBYTEK GRUNTÓW ROLNYCH ORAZ LEŚNYCH I C	STRATY W BIORÓŻNORODNOŚCI	SYTUACJE AWARYJNE	WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI	PRZYRODĘ OŻYWIĄ	OBSZARY NATURA 2000	ZABYTKI	
KIERUNKI ROZWOJU DLA POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII																				
ENERGETYKA WODNA																				
1.	Utrzymanie rozwoju energetyki wodnej opartej głównie o MEW (rozwój małych elektrowni wodnych poprzez wykorzystanie pierwszej kolejności istniejących piętrzeń)	0	0	0	0	+	+	-/0	0	-	-/0	0	0	-	0	+	-	-	0	NEG
ENERGETYKA WIATROWA																				
2.	Utrzymanie umiarkowanego wzrostu mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej z zachowaniem zrównoważonego	0	0	-	0	+	0	0	-	-	+ ³³ -	0	0	0	0	+	-	0	0	NEG

³³ odczucia subiektywne

Kierunki rozwoju i działania		EMISJE:				ODDZIAŁYWANIA NA:				SKUTKI OBEJMUJĄCE:						WPŁY NA WRAŻLIWE RECEPTORY DOTYCZĄCE:				PODSUMOWANIE
		DO POWIETRZA	DO WÓD I GRUNTÓW	HAŁASU	ODPADY	JAKOŚĆ POWIETRZA	JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH	POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY	KLIMAT AKUSTYCZNY	TRUDNO ODWRACALNE BĄDŹ NIEODWRACALNE ZMIANY W ZAGOSPODAROWANIU TERENU	PRZEKSZTAŁCENIA KRAJOBRAZU	FRAGMENTACJA EKOSYSTEMÓW	UBYTKE GRUNTÓW ROLNYCH ORAZ LEŚNYCH I C	STRATY W BIORÓŻNORODNOŚCI	SYTUACJE AWARYJNE	WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI	PRZYRODĘ OŻYWIĄ	OBSZARY NATURA 2000	ZABYTKI	
	rozwój (uwzględniając uwarunkowania krajobrazowe i środowiskowe)																			
ENERGETYKA SŁONECZNA																				
3.	Istotny rozwój wytwarzania energii cieplnej i wzrost wykorzystania ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej	0	0	0	0	+	0	0	0	0	-		0	0	0	+	0	0	0	POZ
ENERGETYKA OPARTA NA BIOMASIE																				
4.	Zrównoważony rozwój produkcji biomasy stałej, głównie pochodzenia rolniczego oraz zagospodarowania biomasy z odpadów komunalnych w zakładzie utylizacji odpadów (m.in. w Rzeszowie)	Z uwagi na brak wskazania konkretnych lokalizacji oraz szczegółowych założeń zadania nie jest możliwa ocena zadania																		-

Kierunki rozwoju i działania		EMISJE:				ODDZIAŁYWANIA NA:				SKUTKI OBEJMUJĄCE:						WPŁY NA WRAŻLIWE RECEPTORY DOTYCZĄCE:				PODSUMOWANIE
		DO POWIETRZA	DO WÓD I GRUNTÓW	HAŁASU	ODPADY	JAKOŚĆ POWIETRZA	JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH	POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GŁĘBY	KLIMAT AKUSTYCZNY	TRUDNO ODWRACALNE BĄDŹ NIEODWRACALNE ZMIANY W ZAGOSPODAROWANIU TERENU	PRZEKSZTAŁCENIA KRAJOBRAZU	FRAGMENTACJA EKOSYSTEMÓW	UBYTEK GRUNTÓW ROLNYCH ORAZ LEŚNYCH I C	STRATY W BIORÓŻNORODNOŚCI	SYTUACJE AWARYJNE	WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI	PRZYRODĘ OŻYWIWIA	OBSZARY NATURA 2000	ZABYTKI	
5.	Stworzenie skutecznego systemu logistycznego w zakresie biomasy stałej pochodzenia rolniczego oraz biomasy stanowiącej odpad z przemysłu rolno-spożywczego	Z uwagi na brak wskazania szczegółowych założeń zadania nie jest możliwa ocena zadania																		-
6.	Lokalne wykorzystanie wytworzonej biomasy (pochodzącej z lokalnych zasobów) w układach ko generacyjnych; wspieranie wzrostu udziału ciepła sieciowego w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło	Z uwagi na brak wskazania konkretnych lokalizacji oraz szczegółowych założeń zadania nie jest możliwa ocena zadania																		-
7.	Rozwój biogazowni rolniczych (ekonomicznie uzasadnionych) z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju, opartych o lokalne substraty i zlokalizowanych na	0	0	0	-	+	0	+	0	0	-	0	0	0	0	+ ³⁴ -	0	0	0	POZ

³⁴ odczucia subiektywne

Kierunki rozwoju i działania		EMISJE:				ODDZIAŁYWANIA NA:				SKUTKI OBEJMUJĄCE:						WPŁY NA WRAŻLIWE RECEPTORY DOTYCZĄCE:				PODSUMOWANIE
		DO POWIETRZA	DO WÓD I GRUNTÓW	HAŁASU	ODPADY	JAKOŚĆ POWIETRZA	JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH	POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GŁĘBY	KLIMAT AKUSTYCZNY	TRUDNO ODWRACALNE BĄDŹ NIEODWRACALNE ZMIANY W ZAGOSPODAROWANIU TERENU	PRZEKSZTAŁCENIA KRAJOBRAZU	FRAGMENTACJA EKOSYSTEMÓW	UBYTEK GRUNTÓW ROLNYCH ORAZ LEŚNYCH I C	STRATY W BIORÓŻNORODNOŚCI	SYTUACJE AWARYJNE	WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI	PRZYRODĘ OŻYWIĄ	OBSZARY NATURA 2000	ZABYTKI	
	obszarach, na których istnieją infrastruktura techniczna umożliwiająca przesyłanie nadwyżek energii elektrycznej i zagospodarowania ciepła																			
8.	Wykorzystanie zasobów biomasy leśnej, głównie w indywidualnych kotłowniach/piecach (gospodarstwa domowe)	0	0	0	0	+	-	-	0	0	-	-	-	-	0	+	0	0	0	NEG
9.	Wpieranie tworzenia i rozwoju rolniczych grup producenckich	Z uwagi na brak wskazania szczegółowych założeń zadania nie jest możliwa ocena zadania																		-

Kierunki rozwoju i działania		EMISJE:				ODDZIAŁYWANIA NA:				SKUTKI OBEJMUJĄCE:						WPŁY NA WRAŻLIWE RECEPTORY DOTYCZĄCE:				PODSUMOWANIE
		DO POWIETRZA	DO WÓD I GRUNTÓW	HAŁASU	ODPADY	JAKOŚĆ POWIETRZA	JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH	POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY	KLIMAT AKUSTYCZNY	TRUDNO ODWRACALNE BĄDŹ NIEODWRACALNE ZMIANY W ZAGOSPODAROWANIU TERENU	PRZEKSZTAŁCENIA KRAJOBRAZU	FRAGMENTACJA EKOSYSTEMÓW	UBYTEK GRUNTÓW ROLNYCH ORAZ LEŚNYCH I C	STRATY W BIOROŻNORODNOŚCI	SYTUACJE AWARYJNE	WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI	PRZYRODĘ OŻYWIWIA	OBSZARY NATURA 2000	ZABYTKI	
ENERGETYKA GEOTERMALNA																				
10.	Podejmowanie badań w odwiertach poszukiwawczych (np. ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego) i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze	0	0	0	0	+	-	-	0	-	0	0	0	0	0	+	0	0	0	NEG

Skróty użyte w tabeli: EMISJE: 0 – brak emisji, - czynnik niekorzystny, ODDZIAŁYWANIA, SKUTKI ORAZ WPŁYW NA RECEPTORY: - niekorzystne, + korzystne, 0 neutralne, możliwe jednoczesne wystąpienie oddziaływań korzystnych i niekorzystnych

NEG – przewaga oddziaływań niekorzystnych, NEUT – brak oddziaływań lub gdy równoważą się, POZ – przewaga oddziaływań korzystnych

Analiza potencjalnych oddziaływań przeprowadzona w nieniejszej Prognozie wykazała, że niekorzystne wpływy środowiskowe będą związane głównie z realizacją energetyki wiatrowej i wodnej. Pozostałe rodzaje energetyki odnawialnej charakteryzują się małymi niekorzystnymi wpływami środowiskowymi. W przypadku wykorzystania biomasy, niektóre zadanie wskazane w założeniach do Programu rozwoju OZE na terenie województwa podkarpackiego nie zostały poddane ocenie, gdyż brak było szczegółów umożliwiających identyfikację zagrożeń.

6.3. Potencjalne obszary konfliktowe

Odnawialne źródła energii oraz związane z nimi rozwiązania technologiczne umożliwiające wykorzystanie ich zasobów budzą wiele emocji zarówno społeczności lokalnych jak i różnych organizacji.

Nowe technologie mogą potencjalnie wywoływać obawy sąsiadów terenów przeznaczonych pod planowane inwestycje czy wpływać na aktywność różnych organizacji sprzeciwiających się tego typu instalacjom, jednakże działania takie mogą mieć podtekst psychologiczny lub ekonomiczny, wynikający z niedostatecznej wiedzy lub braku zainteresowania podobnymi instalacjami. Odczucia te nie zawsze związane są z rzeczywistym i udowodnionym naruszeniem lub nieprzestrzeganiem obowiązującego prawa. Lokalizacja nowych przedsięwzięć często jest przedmiotem dyskusji mieszkańców terenów, na których przedsięwzięcie ma być zlokalizowane.

W prawodawstwie polskim został uregulowany wymóg informowanie społeczności lokalnej o planowanych inwestycjach, kiedy to w określonym czasie zbierane są opinie, kontrpropozycje oraz sugestie, dzięki którym społeczność bierze udział w podejmowaniu.

Przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla danego przedsięwzięcia, organ właściwy do jej wydania zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, w ramach którego przeprowadza jest ocen oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z art. 29 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227, z późn. z.), każdy ma prawo składania uwag i wniosków w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa.

Organ administracji właściwy do przeprowadzenia postępowania z udziałem społeczeństwa podaje do publicznej wiadomości zbiorczą informację – obwieszczenie z wszelkimi danymi niezbędnymi do złożenia uwag i wniosków przez społeczeństwo.

W szczególności publikacji podlega informacja o:

1. przystąpieniu do przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,
2. przedmiocie decyzji, która ma być wydana w sprawie,
3. organie właściwym do wydania decyzji oraz organach właściwych do wydania opinii i dokonania uzgodnień,
4. sposobie i miejscu składania uwag i wniosków,
5. 21-dniowym terminie ich składania.

Zgłoszone wnioski i uwagi mają jednak charakter wyłącznie konsultacyjny. Organ prowadzący postępowanie nie jest nimi związany i w zakresie podejmowanego rozstrzygnięcia może zająć odmienne stanowisko. Mimo niewiążącego charakteru uwagi i wnioski muszą zostać rozpatrzone przed wydaniem decyzji środowiskowej.

Poniżej zaprezentowano potencjalne obszary konfliktowe jakie związane są z kierunkami rozwoju poszczególnych źródeł energii odnawialnej na terenie województwa podkarpackiego.

6.3.1. Energetyka wodna

Wykorzystywanie wody jako energii znane jest już od bardzo dawna. Hydroelektrownie posiadają wiele zalet, do których należy niewątpliwie pozyskiwanie energii wody, jednak niosą ze sobą negatywne skutki środowiskowe, będące konsekwencjami uwarunkowań przyrodniczych, hydrologicznych i morfologicznych, stanowiących nieodłączne elementy realizacji inwestycji tego typu.

Doliny rzeczne o niewielkim stopniu przekształcenia posiadają bardzo wysokie walory przyrodnicze, co jest wynikiem dużego zróżnicowania koryt rzek, rzeźby doliny, obecności starorzeczy, łąk piaszczystych, oraz okresowego zalewania terenów dolinowych czy też wahań poziomu wód gruntowych. Czynniki te powodują zróżnicowanie środowiska fizycznego, na skutek czego rozwija się bogate w gatunki roślin i zwierząt ekosystemy.

Liczenie prowadzone działania w dolinach rzek związane z rozwojem dużej zabudowy hydrotechnicznej wpływają istotnie na znajdujące się w nich bogactwo przyrodnicze, powodując zmiany warunków życia roślin i zwierząt poprzez wpływ na środowisko fizyczne rzek i ich dolin, a także bezpośrednio niszczyć roślinność wraz z związanymi z nią zwierzętami na skutek prac wykonywanych w korycie rzeki lub w dolinie.

Budowa stopni wodnych czy zbiorników zaporowych przy których sytuowane są elektrownie wodne, wymaga zapewnienia stałego wysokiego poziomu wód na górnym stanowisku, co bezpośrednio wiąże się to ze zmianą stosunków wodnych w dolinie rzeki. Na stanowisku górnym dochodzi wówczas do stałego podwyższenia poziomu wód w rzece i poziomu wód gruntowych, powodując m.in. zamieranie drzew oraz wymianę wielu gatunków roślin i zwierząt. Przy braku dalszej ingerencji człowieka rozwija się roślinność przystosowana do zmienionych warunków i zwykle nie mogą wytworzyć się zespoły i zbiorowiska roślinne typowe dla dolin rzecznych.

Budowle hydrotechniczne przegradzające także rzekę, z którymi elektrownie wodne są ściśle związane, oddziałują bezpośrednio na ekosystemy dolin rzecznych i terenów przyległych. Przerwanie ciągłości rzeki powoduje przerwanie szlaków wędrówek ryb i możliwości przemieszczania się w górę rzeki niektórych gatunków zwierząt bezkręgowych. Co więcej, część stopni wodnych pozbawiona jest przepławek dla ryb, a część istniejących nie spełnia właściwie swojej roli na skutek błędów konstrukcyjnych, złej lokalizacji lub przez skierowanie na nie zbyt małej strugi wody. W efekcie wpływa to na redukcję liczebności ichtiofauny. Przegrodzenie rzeki sprawia również, że materiał wleczony po dnie gromadzi się przed stopniem wodnym czy zaporą czołową zbiornika. Przy niskich przepływach, na skutek rozkładu zawartych w nim substancji organicznych, może dojść do deficytów tlenowych, śnięć ryb i innych organizmów wodnych.

Należy jednak mieć na uwadze, że w przypadku analizowanego *Programu* preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki odnawialnej jest rozwój oparty o MEW, gdyż zidentyfikowany potencjał energetyki wodnej oraz uwarunkowania i ograniczenia środowiskowe wskazują na możliwość rozwoju małych elektrowni wodnych poprzez wykorzystanie w pierwszej kolejności istniejących piętrzeń. Do Małych Elektrowni Wodnych możemy zaliczyć konstrukcje wytwarzające energię o mocy nie przekraczającej 5 MW. Jest to wartość przypisana do naszego kraju. Na świecie poziom ten waha się od kilku do kilkunastu MW.

Tego typu budowle hydrotechniczne wywierają zdecydowanie mniej negatywny wpływ na środowisko. Zwiększają one poziom retencji powierzchniowej i gruntowej wód, co wpływa na stabilizację rocznych przepływów rzek. MEW przyczyniają się także do zapewnienia dodatkowej ilości

wody, no. w okresie suszy, którą można uzupełnić niedobory na odcinku rzeki poniżej jazu lub zapory, co wpływa pozytywnie na stopień nasycenia okolicznych terenów wodą, chroniąc je przed nadmiernym przesuszeniem. Natomiast w trakcie wezbrań elektrownie wodne chronią okoliczne tereny przed powodzią, gromadząc jej nadmiar. Możliwości te zależą od typu elektrowni wodnej i jej rozmiarów. W przypadku małych elektrowni przepływowych mamy do czynienia z tzw. ”małą retencją” o charakterze chwilowym, podczas gdy zdolności retencyjne elektrowni zbiornikowych są zdecydowanie większe.

Należy zauważyć, że MEW wpływają także korzystanie na zróżnicowanie ekosystemów oraz bezpośrednią ochronę walorów przyrodniczych. Zasięg oddziaływania małych elektrowni wodnych na otoczenie wzdłuż cieków wodnych może dochodzić nawet do kilku kilometrów. Dotyczy to przede wszystkim wzrostu wilgotności gruntu, co pozytywnie wpływa na rozwój roślinności wzdłuż rzek, stwarzając możliwości do rozwoju nowych obszarów siedliskowo-lęgowych dla ptactwa. Funkcjonujące turbiny ponadto napowietrzają wodę, poprawiając tym samym warunki sprzyjające rozwojowi fauny i flory rzecznej.

Obecność małych elektrowni wodnych na rzekach wpływa na możliwości migracji ryb w okresie tarła, w sytuacji pojawienia się przeszkody poprzecznej koryta. Działania minimalizujące możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania w tym zakresie zostały wskazane w rozdziale 8.

MEW cechuje znacznie mniejsza skala oddziaływań na środowisko niż dużych budowli hydrotechnicznych. Należy mieć na uwadze, że wszelkie działania związane z gospodarką wodną powinny odnosić się do celów środowiskowych *Ramowej Dyrektywy Wodnej (zwanej dalej RDW) 2006/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w zakresie polityki wodnej* (Dz. Urz. WE 327 z 22.12.2000).

Nadrzędnym celem RDW jest osiągnięcie dobrego stanu wód do roku 2015. Wody powierzchniowe, w tym silnie zmienione i sztuczne jednolite części wód, powinny do tego czasu osiągnąć dobry stan chemiczny, oraz odpowiednio, dobry stan ekologiczny lub dobry potencjał ekologiczny, gdzie:

- *stan ekologiczny* obowiązuje dla naturalnych jednolitych części wód,
- *potencjał ekologiczny* dla sztucznych lub silnie zmienionych jednolitych części wód.

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz obszarów chronionych ustalane są zgodnie z zapisami art. 4 *Ramowej Dyrektywy Wodnej*, przy czym stosowana jest zasada, że jeśli do danej części wód odnosi się więcej niż jeden z celów, ustala się cel najbardziej rygorystyczny.

W art. 4.7 *Ramowej Dyrektywy Wodnej* zostały wskazane mechanizm oceny działań, których realizacja mogłaby doprowadzić do pogorszenia się stanu środowiska wodnego³⁵. Zgodnie z tym mechanizmem:

- nieosiągnięcie dobrego stanu wód podziemnych, dobrego stanu ekologicznego lub, gdzie stosowne, dobrego potencjału ekologicznego,
- niezapobieganie pogarszaniu się stanu części wód powierzchniowych czy podziemnych będące wynikiem nowych zmian w charakterystyce fizycznej części wód powierzchniowych lub zmian poziomu części wód podziemnych,

³⁵ Komunikat Komisji do Parlamentu europejskiego i Rady - W sprawie zrównoważonej gospodarki wodnej na terenie Unii Europejskiej - Pierwszy etap wdrażania ramowej dyrektywy wodnej 2000/60/WE - [SEK(2007) 362] [SEK(2007) 363] /* COM/2007/0128 końcowy */

- niezapobieganie pogorszeniu się ze stanu bardzo dobrego do dobrego danej części wód powierzchniowych jest wynikiem nowych zrównoważonych form działalności gospodarczej człowieka

nie stanowi naruszenia przepisów Ramowej Dyrektywy Wodnej, jeżeli łącznie spełniono następujące warunki:

- a) zostały podjęte wszystkie praktyczne kroki, aby ograniczyć niekorzystny wpływ na stan części wód (art. 4 ust. 7 lit. a RDW);
- b) przyczyny tych modyfikacji lub zmian są szczegółowo określone i wyjaśnione w planie gospodarowania wodami w dorzeczu, a cele podlegają ocenie co sześć lat (art. 4 ust. 7 lit. b RDW);
- c) przyczyny tych modyfikacji lub zmian stanowią nadrzędny interes społeczny i/lub korzyści dla środowiska i dla społeczeństwa płynące z osiągnięcia celów wymienionych w ust. 1, są przeważające przez wpływ korzyści wynikających z nowych modyfikacji czy zmian na ludzkie zdrowie, utrzymanie ludzkiego bezpieczeństwa lub zrównoważony rozwój (art. 4 ust. 7 lit. c RDW);
- d) korzystne cele, którym służą te modyfikacje lub zmiany części wód, nie mogą, z przyczyn możliwości technicznych czy nieproporcjonalnych kosztów być osiągnięte innymi środkami, stanowiącymi znacznie korzystniejszą opcję środowiskową (art. 4 ust. 7 lit. d RDW).

Należy mieć na uwadze, że wszelkie inwestycje powodujące zmiany w charakterystykach fizycznych cieków będą musiały spełnić warunki wskazane powyżej, a także zostać poddane ocenie oddziaływania na środowisko zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi w tym zakresie.

6.3.2. Energetyka wiatrowa

Energetyka wiatrowa z biegiem lat znacznie powiększyła i rozwinęła swój zasięg także w Polsce. Wiatr jest niewyczerpywalnym źródłem czystej energii pozyskiwanym za darmo.

Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa - z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Budowa farm wiatrowych budzi bardzo często ogromne zainteresowanie lokalnych społeczności. Może ono przerodzić się w akceptację, a co za tym idzie poparcie dla realizacji projektu lub niechęć, którą zazwyczaj powodują obawy przed negatywnymi skutkami inwestycji, a w konsekwencji próby jej zablokowania. Krytyka wymierzona w elektrownie wiatrowe dotyczy głównie ich negatywnego wpływu na otoczenie, tj. na warunki życia i zdrowie ludzi, krajobraz oraz awifaunę i chiropterofaunę. Obawy dotyczą hałasu emitowanego przez turbiny wiatrowe, mogącego potencjalnie niekorzystnie wpływać na psychikę człowieka, niebezpieczeństwa stwarzanego dla ptaków, czy też wreszcie ujemnego wpływu na krajobraz.

1. Oddziaływanie na środowisko akustyczne

Dźwięk charakteryzowany jest przez: poziom ciśnienia akustycznego (głośność) oraz częstotliwość (wysokość tonu) mierzona w decybelach (dB) bądź hercach (Hz). Ucho człowieka jest zdolne odbierać dźwięki w zakresie od 20 Hz do 20 000 Hz. Częstotliwości poniżej 200 Hz określane są mianem dźwięków o niskiej częstotliwości, a te poniżej 20Hz, infradźwiękami. Warto zaznaczyć, iż granica między nimi nie jest sztywna, gdyż zdolność ludzi do odbierania dźwięków różni się pomiędzy jednostkami. Hałas definiowany jest jako niepożądany dźwięk

Turbiny wiatrowe mogą generować dźwięk na drodze mechanicznej i aerodynamicznej, a jego poziom zależny jest od różnych czynników, w tym od ich budowy oraz prędkości wiatru. Stosowane obecnie turbiny działają pod wiatr, co powoduje, że ich praca jest cichsza niż starszych modeli turbin działających z wiatrem. Na hałas emitowany przez turbiny wiatrowe składa się przede wszystkim odgłos pracujących śmigieł emitowany zarówno w częstotliwościach słyszalnych przez ludzkie ucho (dźwięki o niskich i przeciętnych częstotliwościach) jak i niesłyszalnych (infradźwięki). Źródło dźwięku ma charakter aerodynamiczny i jest wynikiem ruchu obrotowego łopat turbin w powietrzu. Hałas mechaniczny, powodowany przez pracę przekładni i generatora jest praktycznie pomijalny, ponieważ w obecnie pracujących turbinach gondole zostały wyciszone.

Wpływ dźwięku na zdrowie ludzi związany jest bezpośrednio z poziomem ciśnienia akustycznego. Jego wysokie poziomy (>75dB) mogą skutkować uszkodzeniem słuchu w zależności od długości trwania ekspozycji oraz wrażliwości osobniczej. Dostępne wyniki badań wskazują, iż hałas emitowany przez elektrownie nie jest w stanie doprowadzić do uszkodzenia słuchu lub wyrzucić inny bezpośredni wpływ na zdrowie, jednakże w niektórych przypadkach może być postrzegany jako denerwujący.

Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez *Federal Interagency Committee on Urban Noise* w 1992 roku³⁶, emitowany hałas odbierany jest przez ludność jako uciążliwy, niezależnie od miejsca ich przebywania. W poniższej tabeli zaprezentowano podsumowanie wyników przeprowadzonych badań.

Tabela 19. Stopień uciążliwości hałasy sygnalizowany przez ludność

Notowany poziom hałasu	Szacowany poziom uciążliwości	Stopień uciążliwości
75 dB(A) i więcej	37 %	Bardzo poważny
70 dB(A)	25 %	Poważny
65 dB(A)	15 %	Znaczący
60 dB(A)	9 %	Średni
55 dB(A) i mniej	4 %	Mały

Źródło: FICON, *Federal Agency Review of Selected Airport Noise Analysis Issues*, 1992

W ocenie wpływu hałasu na zdrowie i działalność człowieka przyjmuje się także następujące wartości kryterialne:

- $L_{AeqD} \leq 55$ dB oraz $L_{AeqN} \leq 45$ dB – warunki zapewniające komfort akustyczny,
- $L_{AeqD} \leq 60$ dB oraz $L_{AeqN} \leq 50$ dB – warunki zapewniające właściwy klimat akustyczny, hałas subiektywnie jest odczuwalny jednak jako średnio uciążliwy,
- $L_{AeqD} > 70$ dB oraz $L_{AeqN} > 60$ dB – warunki stwarzające zagrożenie zdrowia.

W obowiązującym obecnie prawodawstwie krajowym w zakresie hałasu wprowadzony został podwójny system ocen, który wprowadza rozróżnienie (art.112a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232) dotyczące prowadzenia długookresowej polityki

³⁶ FICON, *Federal Agency Review of Selected Airport Noise Analysis Issues*, 1992

w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych oraz ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska.

Do celów oceny oddziaływania na środowisko stosuje się wskaźniki określone dla ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Dla potrzeb ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, mają zastosowanie wskaźniki: L_{AeqD} – równoważny poziom hałasu dla pory dnia i L_{AeqN} – równoważny poziom hałasu dla pory nocy.

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 1 października 2012 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2012 r., poz.1109 z późn. z.), zmieniające rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.). Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Rodzaje terenów powinny być określone na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp).

W przypadku braku mpzp rodzaj terenu określa się na podstawie stanu faktycznego.

Ochronie przed hałasem podlegają przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny związane ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domów opieki, a także tereny o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym. Dla terenów przemysłowych, a także leśnych oraz terenów upraw rolnych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu.

W poniższej tabeli przedstawiono dopuszczalne poziomy hałasu dla poszczególnych rodzajów terenów chronionych.

Tabela 20. Dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów chronionych.

Lp.	Przeznaczenie terenu	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]
1	- Strefa ochronna „A” uzdrowiska. - Tereny szpitali poza miastem.	45	40
2	- Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. - Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży. - Tereny domów opieki społecznej. - Tereny szpitali w miastach.	50	40
3	- Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego. - Tereny zabudowy zagrodowej. - Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe¹. - Tereny mieszkaniowo – usługowe².	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.	55	45

¹ W przypadku nie korzystania z tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

² Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

³ W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Analizy akustyczne na etapie procedury uzyskanie decyzji środowiskowych mają na celu określenie potencjalnego hałasu powodowanego przez pracę planowanych źródeł dźwięku. W skład samych ana-

liz wchodzą zarówno obliczenia i symulacje akustyczne jak również identyfikacja terenów chronionych akustycznie, inwentaryzacja źródeł emisji dźwięku, itp.

Proces wykonania analiz symulacyjnych na etapie projektowym powinien obejmować:

- zdefiniowanie parametrów akustycznych turbin wiatrowych (najczęściej dane producenta, określone na podstawie rzeczywistych pomiarów terenowych),
- określenie warunków propagacji (m.in. odległość turbiny od zabudowy mieszkaniowej, rodzaj gruntu, kierunek i prędkość wiatru),
- po wykonaniu obliczeń symulacyjnych, przyrównanie uzyskanych poziomów hałasu do wartości dopuszczalnych – różnych, ze względu na rodzaj zabudowy mieszkaniowej określonych w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego bądź w przypadku jego braku, przyjmuje się rodzaj terenu określony na podstawie stanu faktycznego),
- ewentualna weryfikacja lokalizacji turbin w przypadku stwierdzenia przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Model propagacji dźwięku wykorzystany do akustycznych analiz środowiskowych został zawarty w Polskiej Normie PN – EN ISO 9613-02, który składa się z algorytmów służących do obliczania tłumienia dźwięków w pasmach oktawowych (o środkowych częstotliwościach pasm od 63 Hz do 8 kHz), dźwięku pochodzącego od punktowego źródła hałasu lub zespołu źródeł punktowych.

Z zagadnieniem hałasowym związane są także kwestie infradźwięków emitowanych przez farmy wiatrowe.

Praca turbin wiatrowych może powodować powstawanie dźwięków o niskiej częstotliwości (o dużej długości fali), niesłyszalnych dla ucha ludzkiego zwanych infradźwiękami. Zarówno one, jak i dźwięki o niskiej częstotliwości są wszechobecne w środowisku. Ich źródła możemy podzielić na naturalne (wiatr, rzeki) i sztuczne (ruch uliczny czy samolotowy, samochody). W wielu przypadkach dźwięków o niskiej częstotliwości (poniżej 40Hz), pochodzących od turbin wiatrowych, nie można odróżnić od hałasu tła generowanego przez sam wiatr.

Dźwięki o niskiej częstotliwości mogą często prowadzić do rozdrażnienia u ludzi wrażliwych, natomiast infradźwięki cechujące się wysokim ciśnieniem akustycznym (powyżej progu słyszalności dla człowieka) mogą wywoływać ostre bóle uszu. Brak jest jednak dowodów na ich szkodliwość dla zdrowia. Infradźwięki odbierane są przez organizm ludzki specyficzną drogą słuchową, a ich słyszalność zależy od poziomu ciśnienia akustycznego. Progi słyszenia infradźwięków są tym wyższe, im niższa jest ich częstotliwość i dla przykładu mogą wynosić:

- około 100 dB dla częstotliwości $6 \div 8$ Hz,
- około 90 dB dla częstotliwości $12 \div 16$ Hz.

Infradźwięki odbierane są także za pomocą receptorów czucia wibracji, których progi percepcji znajdują się o $20 \div 30$ dB wyżej niż progi słyszenia.

Powszechnie uważa się, że elektrownie wiatrowe z racji charakteru pracy i wymogów odnośnie odpowiedniej siły wiatru są źródłem hałasu infradźwiękowego, który osiąga duże poziomy i stanowi zagrożenie dla otoczenia. Dotychczas prowadzone pomiary hałasu infradźwiękowego w otoczeniu farm wiatrowych nie potwierdzają tej tezy.

Na zlecenie Duńskiego Urzędu Energetyki został opracowany raport³⁷ dotyczący hałasu o niskich częstotliwościach emitowanego przez turbiny wiatrowe. Wnioski, jakie płyną z tego opracowania w zakresie:

- infradźwięków
 - turbiny wiatrowe nie emitują słyszalnych infradźwięków – emitowane poziomy są znacznie poniżej progu słyszalności,
 - wniosek został potwierdzony modelowymi obliczeniami oraz pomiarami wykonanymi dla dużych turbin wiatrowych
- zmiany charakterystyki dźwiękowej wraz ze wzrostem rozmiaru turbin wiatrowych
 - moc dźwięku emitowanego przez turbiny wiatrowe wzrasta wraz z rozmiarem,
 - wzrost ten jest mniejszy w przypadku turbin o mocy powyżej 1 MW niż w grupie turbin o mocy znamieniowej poniżej 1 MW,
 - spektrum częstotliwości szumu aerodynamicznego emitowanego przez duże turbiny wiatrowe (pochodzącego od łopat wirnika) nie odbiega znacząco od spektrum mniejszych urządzeń.

Dotychczas prowadzone pomiary w otoczeniu farm wiatrowych w Polsce³⁸ wskazują, że praca elektrowni wiatrowych nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi. W odległości ok. 500 m od wieży turbiny zmierzone poziomy infradźwięków zbliżone są do poziomów tła (naturalny poziom występujący w środowisku).

Wnioski te potwierdzają także badania niemieckie³⁹. Zgodnie z przytoczonymi badaniami, pracująca farma wiatrowa nie powinna stanowić źródła szkodliwego hałasu infradźwiękowego.

Obecnie standardy jakości klimatu akustycznego w środowisku jeśli chodzi o infradźwięki, uregulowane są w stosunku do charakterystyki częstotliwościowej A, czyli dla tzw. zakresu słyszalnego. Dokument regulujący dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku⁴⁰ określa wartości kryterialne dla poszczególnych rodzajów terenu (np. zabudowa mieszkaniowa czy usługowa) oraz kategorie źródła hałasu (hałas przemysłowy czy hałas komunikacyjny), które kształtują się w przedziale 65-50 dB w porze dnia i 55-40 dB w porze nocy.

Dla hałasu infradźwiękowego w kraju nie istnieją, żadne kryteria określające poziomy dopuszczalny hałas infradźwiękowy w środowisku. Jedyną wartością ujmującą dopuszczalny poziomy hałas w zakresie infradźwięków jest Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2002 r., Nr 217, poz. 1833 z późn. z.), gdzie równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyka częstotliwościowa G odniesiony do 8-godzinnego

³⁷ DELTA (Danish Electronics, Light and Acoustics), *Hałas o niskich częstotliwościach emitowany przez turbiny wiatrowe*

³⁸ Ingielewicz R., Zagubień A., *Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych*, Zielona Planeta nr 1 (52), styczeń - luty 2004; *Hałas elektrowni wiatrowych a ochrona środowiska*, Konferencja Ochrony Środowiska – Zarządzanie Środowiskiem Akustycznym, Wrocław, 27 – 28 kwiecień 2004

³⁹ Sachinformationen zu Gerauschemissionen und –immissionen von Windenergieanlagen, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen

⁴⁰ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

dobowego wymiaru czasu pracy lub tygodnia pracy nie powinien przekraczać wartości 102 dB, a szczytowy nieskorygowany poziom ciśnienia akustycznego nie może przekraczać wartości 145 dB⁴¹.

⁴¹ Szulczyk J. Cempel Cz., ” Hałas turbin wiatrowych w zakresie infradźwięków” Międzynarodowa Konferencja MONITORING ŚRODOWISKA, 24-25.05.2010, Kraków

Tabela 21. Wartości dopuszczalne hałasu infradźwiękowego (wartości NDN)

Oceniana wielkość	Wartość dopuszczalna (dB)
Równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką częstotliwościową G odniesiony do 8-godzinnego, dobowego lub do przeciętnego tygodniowego, określonego w kodeksie pracy, wymiaru czasu pracy	102
Szczytowy nieskorygowany poziom ciśnienia akustycznego	145

Źródło: na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833 z późn. zm.)

Metody pomiaru wielkości charakteryzujących hałas infradźwiękowy są określone w procedurze badania hałasu infradźwiękowego opublikowanej w kwartalniku Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy (PiMOŚP nr 2/2001) oraz w normach PN-ISO 7196:2002 i PN-ISO 9612:2004.

Zagadnienie hałasu generowanego przez farmy wiatrowe jest bardzo kontrowersyjne. Społeczeństwo jest podzielone zarówno na zagorzałych zwolenników jak i przeciwników turbin wiatrowych. Na podstawie badań przeprowadzonych przez niezależne i obiektywne instytuty i uczelnie, nie stwierdzono negatywnego wpływu prawidłowo zlokalizowanych elektrowni wiatrowych na zdrowie człowieka.

Dużo kontrowersji budzi także zagadnienie związane z określeniem ustawowej odległości turbin wiatrowych od zabudowy i siedzib ludzkich a także obszarów chronionych i cennych krajobrazowo. W tej sprawie wypowiedział się, z upoważnienia Ministra Gospodarki, sekretarz stanu w tym resorcie, Mieczysław Kasprzak.

W odpowiedzi na interpelację nr 5316 w sprawie ustawowej regulacji odległości turbin wiatrowych od siedzib ludzkich oraz obszarów chronionych i cennych krajobrazowo zgłoszoną przez Iwonę Ewę Arent, zostały przekazane informacje o skierowaniu do Ministra Środowiska oraz Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej oficjalne wystąpienia z pytaniami dotyczącymi m.in. pojawiających się postulatów o ustanowienie minimalnych odległości elektrowni wiatrowych od zabudowań mieszkalnych i gospodarczych, jak również przedstawienia szczegółowych raportów naukowych wyjaśniających wszelkie wątpliwości w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi i środowisko przyrodnicze.

W swoim stanowisku Minister Środowiska stwierdził, iż nie jest możliwe podanie minimalnej odległości elektrowni wiatrowych od zabudowań mieszkalnych nawet w przypadku dysponowania informacją o wysokości turbiny. Wynika to z faktu, iż określenie odległości lokalizacji turbin wiatrowych od obiektów mieszkalnych bez generowania negatywnych oddziaływań na ludzi, zależy przede wszystkim od indywidualnych parametrów technicznych planowanych turbin wiatrowych.

Wielkość i natężenie wpływu elektrowni wiatrowych oparte jest na wielu czynnikach. W przypadku kwestii związanych z poziomem hałasu emitowanego przez siłownie wiatrowe, pod uwagę należy wziąć nie tylko parametry techniczne samej turbiny (np. wysokość), ale także ukształtowanie terenu, prędkość i kierunek wiatru czy rozchodzenie się fal dźwiękowych w powietrzu. Jednocześnie istotna jest kwestia samego modelu elektrowni, zastosowanego generatora o określonej mocy oraz innych szczegółowych technicznych uwarunkowań zastosowanych przy każdym projekcie.

Bardzo duża ilość zmiennych wpływających na ostateczny kształt, natężenie i wielkości rozchodzącego się hałasu oraz innych generowanych przez tego typu przedsięwzięcia oddziaływań, powodują, że nie jest możliwe podanie bezwzględnej odległości od zabudowań mieszkalnych, w jakiej powinny być

lokalizowane turbiny wiatrowe, aby nie powodować negatywnego wpływu na ludzi. W zależności od sytuacji mogą być to bowiem bardzo różniące się od siebie wartości, nawet biorąc pod uwagę stałą wysokość turbiny wiatrowej.

Resort środowiska wskazuje także na wydaną przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska publikację pn. „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, która zawiera m.in. dane o badaniach dotyczących wpływu elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi oraz na środowisko. Przedstawia oddziaływanie energetyki wiatrowej na środowisko akustyczne. Mówi o wpływie infradźwięków, pola elektromagnetycznego itp. Zadaniem wytycznych jest także poprawienie jakości dokumentacji środowiskowej oraz wskazanie, jak należy prowadzić procedurę oceny oddziaływania na środowisko przy przedsięwzięciach z zakresu energetyki wiatrowej, na co trzeba zwrócić szczególną uwagę i jak można badać wpływ elektrowni wiatrowych na poszczególne komponenty środowiska oraz na osoby zamieszkujące w sąsiedztwie.

W stanowisku Ministra Środowiska zostało także wskazane, iż badanie oddziaływania elektrowni wiatrowych odbywa się podczas procedury oceny oddziaływania na środowisko, która została wcześniej wskazane i opisana (rozdział 3.4).

Procedura oceny oddziaływania na środowisko zapewnia dokładną identyfikację wszystkich możliwych uwarunkowań związanych z wpływem planowanej inwestycji na ludzi i środowisko. Zabezpieczenie przed ewentualnym negatywnym oddziaływaniem turbin wiatrowych odbywa się poprzez spełnienie przez inwestora wszelkich wymogów wskazanych w szeregu ustaw i aktów wykonawczych dotyczących tego rodzaju działalności, przy jednoczesnym wykorzystaniu najlepszych dostępnych rozwiązań technicznych i technologicznych. Stopień uciążliwości oraz poziom i rodzaje zagrożeń wynikające z realizacji farm wiatrowych powinny zostać zidentyfikowane i zweryfikowane podczas opisywanej procedury. Wydana po jej przeprowadzeniu decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nakłada na inwestora szereg obowiązków gwarantujących spełnienie standardów jakości środowiska oraz zapobiegających wystąpieniu znaczącego negatywnego oddziaływania na życie i zdrowie ludzi oraz środowisko (w tym zamieszkujące go gatunki) i obszary objęte ochroną. Natomiast w przypadku braku możliwości wyeliminowania ww. oddziaływania następuje odmowa zgody na realizację przedsięwzięcia.

Z kolei Minister Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (MTBiGM) potwierdził w swoim stanowisku, iż obowiązujące przepisy z zakresu planowania przestrzennego, tj. ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. z.) wraz z aktami wykonawczymi, nie określają wymaganej stałej odległości elektrowni wiatrowej od zabudowy mieszkaniowej.

Normy tego typu mogą być wprowadzane w aktach prawa miejscowego - uchwałach w przedmiocie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w ramach władztwa planistycznego, którym dysponują gminy. Elektrownia wiatrowa w obecnym stanie prawnym nie stanowi inwestycji celu publicznego, w związku z tym jej lokalizacja na terenach nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego wymaga uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Uchwalenie studium uwarunkowań i kierunków rozwoju zagospodarowania przestrzennego gminy, jak i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wymaga, zgodnie z przepisem art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. z.), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, doty-

czącej projektów tych dokumentów. W ramach tej procedury sporządzana jest prognoza oddziaływania na środowisko (uregulowana w przepisie art. 51 ww. ustawy), obejmująca m.in. analizę i ocenę dotyczącą:

- istniejącego stanu środowiska oraz potencjalnych zmian tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- przewidywanych znaczących oddziaływań, w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótkoterminowych, średnioterminowych i długoterminowych, stałych i chwilowych oraz pozytywnych i negatywnych, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralności tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne.

Wprowadzenie sztywnych odległości dotyczących budowy elektrowni wiatrowych np. 1-3 km spotyka się z ostrą krytyką inwestorów, którzy swoje stanowisko argumentują dostosowywaniem ograniczeń do warunków lokalnych, w sposób, w którym gospodarowanie przestrzenią optymalizowałoby koszty inwestycyjne.

Przyjęcie formułowanych postulatów odnośnie wprowadzenia prawnego ograniczenia lokalizacji elektrowni wiatrowych w odległości 3 km od zabudowy mieszkalnej, przy uwzględnieniu istniejących lasów, obszarów chronionych, dolin rzecznych, infrastruktury publicznej i terenów zabudowanych, wykluczyłoby z możliwości lokowania siłowni wiatrowych praktycznie całą powierzchnię kraju, ostatecznego blokowania rozwój sektora, co z kolei stoi w sprzeczności ze zobowiązaniami rządu dotyczącymi rozwoju energetyki odnawialnej, które zostały zawarte w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku oraz w Krajowym planie działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, gdzie zakłada się m.in. wybudowanie 6,6 GW mocy zainstalowanej do 2020 roku pochodzącej z odnawialnych źródeł energii

Wskazywane jest również, że takich sztywnych ograniczeń nie wprowadzono w odniesieniu do jakiegokolwiek innych działalności, zwłaszcza, że brak jest dowodów o charakterze naukowym, potwierdzających uciążliwość elektrowni wiatrowych wyższą od innych obiektów takich jak np. drogi, koleje.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych wywołuje wiele emocji. Jednym z proponowanych rozwiązań jest zobowiązanie gmin do wyznaczenia miejsc przeznaczonych pod lokalizację parków elektrowni wiatrowych czy wszystkich obiektów energetyki odnawialnej i ich określenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

2. Oddziaływanie na krajobraz

Elektrownie wiatrowe, a szczególnie ich skupiska mają wyraźny wpływ na krajobraz. Z bliskiej odległości elektrownie wiatrowe mogą stanowić element obcy w krajobrazie, ze względu na techniczny charakter budowli oraz brak możliwości zasłonięcia. Wraz ze wzrostem odległości obserwatora dysonans krajobrazowy maleje, co wynika z wąskiej konstrukcji nośnika elektrowni. Duża liczba masztów a także kontrastowość ich barw zwiększają negatywne wrażenie. Istotne znaczenie w postrzeganiu elektrowni mają warunki pogodowe, zwłaszcza stan zachmurzenia, kolor chmur oraz kierunek oświetlenia elektrowni względem obserwatora.

To, czy elektrownie wiatrowe wpływają na krajobraz w sposób negatywny, czy pozytywny jest dyskusyjne i zależy w dużej mierze od indywidualnych gustów poszczególnych osób i ich wrażliwości estetycznej. Subiektywizm ten jednak nie neguje wpływu na jakość odbieranego krajobrazu oraz jego percepcję emocjonalną. Ze względu na współzależność między charakterem otoczenia a samopoczuciem i emocjami odczuwanymi przez człowieka, inwestycje kubaturowe tego typu, wymagają szczegółowego przeanalizowania przewidywanych zmian, jak i zasięgnięcia opinii samych mieszkańców badanych terenów.

Oceniając wpływ na krajobraz należy również brać pod uwagę, na jaką liczbę osób dany element będzie oddziaływać. Największe znaczenie ma tu dostępność danego obszaru, czyli położenie przy szlakach komunikacyjnych (w tym szlakach turystycznych) oraz bliskość dużych jednostek osadniczych. Widoczność danego obszaru z dróg, którymi porusza się duża liczba osób lub bliskość jednostek osadniczych zamieszkałych przez dużą liczbę osób zwiększa zakres oddziaływania. Analogicznie położenie w znacznym oddaleniu od dróg, położenie w pobliżu dróg o niewielkim ruchu lub położenie z dala od osiedli ludzkich powoduje „subiektywne” zmniejszenie oddziaływania na krajobraz.

W „Wytycznych w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” (Stryjecki i Mielniczuk 2011) przedstawiono uproszczony schemat podziału na strefy „wizualnego oddziaływania” elektrowni wiatrowych. Dla terenów nizinnych wyróżniono cztery strefy oddziaływania farm wiatrowych na krajobraz:

- Strefa I położona w promieniu do 2 km od farmy wiatrowej: farma wiatrowa jest tutaj elementem dominującym w krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka.
- Strefa II położona w odległości 2-4,5 km od farmy wiatrowej: turbiny wiatrowe wyróżniają się w krajobrazie, łatwo jest je dostrzec ale nie są elementem dominującym. Obrotowy ruch wirnika jest widoczny i przyciąga wzrok człowieka.
- Strefa III położona jest w odległości 4,5-7 km od farmy wiatrowej: elektrownie wiatrowe są widoczne, ale nie są „naruszającym się” elementem w krajobrazie. W warunkach dobrej widoczności można dostrzec obracający się wirnik, ale na tle otoczenia turbiny wydają się być stosunkowo niewielkich rozmiarów.
- Strefa IV położona w odległości większej niż 7 km od farmy wiatrowej: elektrownie wiatrowe wydają się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżniają się znacząco w otaczającym je krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika z takiej odległości jest właściwie niedostrzegalny.

W terenie pagórkowatym te odległości mogą być znacząco niższe, lub wyższe w zależności od położenia punktu obserwacyjnego oraz lokalizacji elektrowni. Elektrownie położone poza wzniesieniami znajdującymi się na linii obserwacyjnej mogą być niewidoczne, pomimo bliskiej odległości. Jeśli jednak zlokalizowane są na szczytach wzniesień, ich widzialność będzie wzrastać.

W przypadku krajobrazów nizinnych głównymi elementami zasłaniającymi elektrownie wiatrowe mogą być kompleksy leśne oraz pasy zieleni przydrożnej.

Istotnym, zmiennym w czasie uwarunkowaniem, wpływającym na postrzeganie elektrowni wiatrowych, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia (w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora). Elektrownie są dużo lepiej widoczne podczas bezchmurnej (błękitne niebo), słonecznej pogody.

Obiekt tego typu stanowi element obcy w krajobrazie a jego jednoznacznie techniczny charakter oraz wysokość powodują, że nie można go całkowicie zamaskować. Ponadto łopaty elektrowni najczęściej są w ruchu, co przyciąga ludzki wzrok. Widoczne są również w nocy ze względu na czerwone światła ostrzegawcze umieszczane na wieży.

Oceny estetyczne elektrowni wiatrowych są subiektywne, zależne od osobniczych odczuć i upodobań, a w efekcie skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter dużych konstrukcji technicznych, obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt.

Największe oddziaływanie wizualne występuje w promieniu około 2 km od miejsca posadowienia elektrowni. Turbiny będą niewidoczne lub widoczne w niewielkim zakresie w obrębie terenów zabudowanych (będą przysłonięte przez zabudowę i towarzyszącą jej zieleń), wzdłuż zadrzewień wokół cieków wodnych i dróg, w obrębie obszarów leśnych i pasa ok. 100 m za nimi. W dalszej odległości widoczność ich będzie uzależniona od panujących warunków pogodowych, jednak nie będą stanowiły już elementu dominującego. W miarę zwiększania odległości od farmy wiatrowej konstrukcje wież będą coraz mniej wyraźne.

W długoterminowej ocenie farma wiatrowa może mieć pozytywnie oddziaływanie, ponieważ przez ok. 25 lat będzie zachowany ład przestrzenny w najbliższej okolicy. W strefach oddziaływania farmy wiatrowej przewiduje się ograniczenia w zabudowie mieszkaniowej, co spowoduje zminimalizowanie efektu rozproszenia zabudowy na tereny otwarte, która wpływa negatywnie na krajobraz.

3. Oddziaływanie na awifaunę i chiropterofaunę

Potencjalne oddziaływanie związane z realizacją projektów wiatrowych na awifaunę i chiropterofaunę budziło i budzi wiele kontrowersji przyrodników w związku z rozwojem tego typu instalacji.

Do podstawowych oddziaływań farm wiatrowych na awifaunę możemy zaliczyć⁴²:

- możliwość śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków,
- bezpośrednią utratę siedlisk oraz ich fragmentację i przekształcenia,
- zmianę wzorców wykorzystania terenu,
- tworzenie efektu bariery.

Negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na chiropterofaunę może z kolei polegać na:

- śmiertelności na skutek kolizji z elektrownią lub urazu ciśnieniowego,
- utraty lub zmiany tras przelotu,
- utraty miejsc żerowania,
- zniszczeniu kryjówek.

Mając na uwadze istotność specyfiki oddziaływań elektrowni wiatrowych oraz uregulowanie i uporządkowanie wiedzy na temat prowadzenia obserwacji mających na celu określenie prognozowania potencjalnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na ornitofaunę i chiropterofaunę, badania przyrodnicze w tym zakresie prowadzone są w oparciu o przygotowane wytyczne:

⁴² Stryjecki M., Mielniczuk K., „Wytycznych w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, GDOŚ, Warszawa 2011

- **Wytyczne w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki rekomendowane przez PSEW i OTOP**, które:
 - zawierają zestaw dobrych praktyk postępowania w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, wykraczające poza wymogi w zakresie OOS przewidziane obowiązującym prawem,
 - ich przyjęcie podyktowane było wolą realizacji projektów wiatrowych z uwzględnieniem roli i znaczenia ochrony ptaków,
 - wytyczne dotyczą projektów zlokalizowanych na lądzie (onshore),
 - dokument nie dotyczy projektów wiatrowych, dla których wydano już decyzje środowiskowe, bądź, w których monitoring przedrealizacyjny jest zaawansowany, bazujący na co najmniej rocznych obserwacjach zaprojektowanych i prowadzonych przez ornitologów,
 - adresatami wytycznych są przede wszystkim: deweloperzy i inwestorzy planujący i realizujący projekty budowy elektrowni wiatrowych, wykonawcy ekspertyz środowiskowych i badań terenowych w zakresie wpływu elektrowni wiatrowych na ptaki, organy ochrony przyrody odpowiedzialne za opiniowanie inwestycji pod kątem środowiskowym i wydawanie decyzji środowiskowych.

Zgodnie z przytoczonymi Wytycznymi, procedura oddziaływania elektrowni wiatrowych na awifaunę powinna przebiegać w 3 kolejno następujących po sobie etapach:

1. Ocena wstępna (*screening*) - szacowanie ryzyka w oparciu o zebrane informacje o środowisku.
2. Monitoring przedrealizacyjny - na podstawie oceny ryzyka wydawana jest opinia eksperta o dopuszczalności realizacji w badanej lokalizacji dla inwestycji.
3. Monitoring porealizacyjny - ma za zadanie potwierdzenie słuszności przyjętej oceny lub jej zwerifikowanie.

Celem oceny oddziaływania farmy wiatrowej na awifaunę jest ocena ryzyka wystąpienia znaczącego, negatywnego oddziaływania realizowanej inwestycji na populacje ptaków, w tym przede wszystkim na tzw. *kluczowe gatunki ptaków*.

Pod pojęciem *znaczącego negatywnego oddziaływanie na awifaunę* rozumiemy sytuację, w której populacja kluczowego gatunku ptaka występującego w zasięgu oddziaływania inwestycji, w wyniku oddziaływania projektu wykaże zmiany prowadzące do utraty korzystnego stanu ochrony.

Natomiast stan ochrony gatunku uznawany za „korzystny” w przypadku, gdy:

- dane o dynamice liczebności populacji rozpatrywanego gatunku wskazują, że utrzymuje się on w skali długoterminowej jako składnik swoich siedlisk zdolny do samodzielnego przetrwania
- naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się ani też prawdopodobnie nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości
- istnieje i prawdopodobnie będzie istnieć w przyszłości wystarczająco duża powierzchnia siedlisk dla zachowania jego populacji w dłuższym okresie czasu

- ***Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009)***
 - rekomendowane przez PROP (Państwową Radę Ochrony Przyrody), PON (Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy) oraz Instytut Zoologiczny Uniwersytetu Wrocławskiego, Sieraków 2008, zaktualizowane w 2009 roku,
 - określają minimalne standardy, jakie na podstawie współczesnej wiedzy i wykorzystywanych obecnie metod są rekomendowane do stosowania w Polsce przy opracowywaniu prognoz i raportów oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowych, w części dotyczącej ich wpływu na nietoperze,
 - dokument ma charakter tymczasowy i ma obowiązywać do chwili przyjęcia ostatecznych wytycznych przez odpowiedni organ ochrony środowiska, zgodnie z *Rezolucją nr 5.6 Porozumienia o Ochronie Populacji Europejskich Nietoperzy EUROBATS*.

Zgodnie z opisaną w Wytycznych metodyką badania obejmują:

1. Wstępne rozpoznanie dostępnych informacji i warunków terenowych - stanowi podstawę do szczegółowego określenia metod badań terenowych oraz pozwala na wykluczenie możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych na części obszaru, co ogranicza skalę i koszty owych badań.
2. Rejestracja głosów nietoperzy – może być wspomagana obserwacjami przy wykorzystaniu innych metod, częstotliwość kontroli zależy od okresu prowadzenia nasłuchów.
3. Analiza nagrań i wyznaczanie indeksów aktywności nietoperzy – pozwala oznaczyć grupy gatunków lub rodzajów nietoperzy oraz potencjalnego wpływu na nie elektrowni wiatrowych.
4. Kontrole potencjalnych kryjówek kolonii rozrodczych nietoperzy – mają na celu wykrycie ważnych kolonii rozrodczych na obszarze planowanej farmy elektrowni wiatrowej i w jej okolicy.
5. Kontrole obiektów mogących stanowić zimowiska nietoperzy – obejmują wyszukiwanie na obszarze planowanej lokalizacji oraz w strefie min. 1 km od niej ewentualnych ważnych, dużych zimowisk (np. obiektów militarne, wielkogabarytowe piwnice).

Mając na uwadze stopnie zagrożenia krajowych gatunków nietoperzy bezpośrednim negatywnym oddziaływaniem elektrowni wiatrowych (śmiertelność w wyniku kolizji lub barotraumy) wyróżniamy:

- gatunki bardzo silnie narażone (borowce *Nyctalus ssp.*, karliki *Pipistrellus ssp.*, mroczek posrebrzany *Vespertilio murinus*),
- gatunki silnie narażone (mroczki *Eptesicus ssp.*),
- gatunki o mniejszym stopniu narażenia (nocki *Myotis ssp.*, gacki *Plecotus ssp.*, mopek *Barbastella barbastellus*).

Prognozy i raporty o oddziaływaniu planowanych elektrowni wiatrowych na środowisko w części dotyczącej nietoperzy powinny zawierać m.in.:

- indeksy aktywności nietoperzy dla poszczególnych punktów i funkcjonalnych odcinków transektów oraz och analizę,
- analizę potencjalnego wpływu na nietoperze etapów budowy, funkcjonowania i likwidacji farmy,
- analizę możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego z innymi przedsięwzięciami,

- analizę wpływu na obszary Natura 2000,
- wskazanie obszarów, na których nie należy lokalizować elektrowni wiatrowych ze względu na duże niebezpieczeństwo ich znaczącego negatywnego oddziaływania – jeśli takie stwierdzono.

RDOS we współpracy ze specjalistami w dziedzinie ornitologii i chiropterologii przygotowali nowe wytyczne dotyczące oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki i nietoperze, których projekty zostały przedstawione w 2011 roku, jednakże do chwili obecnej brak jest stanowiska tego organu co do ich rekomendacji.

6.3.3. Energetyka słoneczna

Energia słoneczna ujmowana w systemach rozproszonych uznawana jest bezkonfliktowy rodzaj odnawialnego źródła energii.

Energetyka słoneczna wykorzystuje technologie o zdecydowanie najmniejszym wpływie na środowisko, spośród wszystkich rodzajów odnawialnych źródeł energii. Nie emituje do atmosfery szkodliwych substancji, nie generuje hałasu, cienia, nie stanowi przeszkody dla zwierząt migrujących. W związku z tym elektrownie słoneczne mogą być lokalizowane w miejscach niedostępnych dla innych instalacji OZE pod względem oddziaływania na człowieka oraz florę i faunę.

Niewątpliwą zaletą systemów fotowoltaicznych jest bezpieczeństwo prowadzonych procesów i mała awaryjność instalacji. Problem może pojawić się po zakończeniu okresu eksploatacji. Część surowców wykorzystanych do produkcji może nadawać się do powtórnego wykorzystania po uprzednim technologicznym oddzieleniu poszczególnych elementów, jednakże w przypadku stale rosnącego zainteresowania tego typu technologią, problematyczne może okazać się składowanie zużytych lub uszkodzonych elementów. Dotychczas nie został opracowany skuteczny sposób recyklingu elementów systemów fotowoltaicznych, która prowadziłaby do odzysku wartościowych materiałów.

6.3.4. Energetyka oparta na biomasie i biogazie

Zgodnie z ustawą z dnia 25 sierpnia 2006 r. *o biokomponentach i biopaliwach ciekłych* (Dz. U. z 2006 r., Nr 169, poz. 1199 z późn. z.) pod pojęciem biomasy rozumiemy stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Wprowadzania produkcji na cele energetyczne, oprócz korzyści wynikających z zastosowania odnawialnego źródła energii, może także wpływać na inne elementy środowiska.

Często podnoszony jest problem utraty bioróżnorodności na obszar użytkowanych rolniczo. Powstawanie monokultur uprawowych znacząco może się przyczynić do redukcji występowania na danym terenie gatunków naturalnych, które występują na obecnych, różnicowanych obszarach rolnych. Zwiększenie powierzchni użytków rolnych może doprowadzić do strat zarówno w populacji zwierząt jak i roślin oraz negatywnie wpływać na ekosystemy.

W przypadku biogazowni rolniczych jak jeden z głównych obszarów konfliktowych wskazuje się obawy społeczne związane z emisją odorów. Jednakże właściwie zaprojektowana i eksploatowana biogazownia nie powinna być uciążliwa dla otoczenia. Uciążliwość tego typu instalacji wynika z konieczności dostarczenia surowca i przechowywania go na terenie wydzielonym pod biogazownię. Rozwiązania techniczne obecnie stosowane spowodowały, że potencjalne oddziaływanie biogazowni

rolniczej na środowisko w znacznym stopniu zostało ograniczone. Rozwiązaniem tego problemu jest zastosowywanie zamkniętego systemu procesu fermentacji, w wyniku którego następuje znaczny spadek emisji niepożądanych zapachów.

Dowóz surowca z zewnątrz powoduje również zwiększony ruch na trasach dojazdowych do instalacji, co potencjalnie może być odbierane jako uciążliwość przez lokalną społeczność. Co więcej, transport może zakłócić funkcjonowanie danych miejscowości stwarzając zagrożeniem dla obszarów cennych kulturowo czy wykorzystywanych dla turystyki.

Aby wpłynąć na zmianę nastawienia lokalnej społeczności do tego typu inwestycji, inwestorzy biogazowni w porozumieniu z władzami samorządowymi, powinien tworzyć dialog ze społecznością lokalną, tworzyć dobre relacje z sąsiadami, a w przypadku wystąpienia konfliktu wspólnie znaleźć kompromisowe rozwiązanie problemu.

6.3.5. Energetyka geotermalna

Woda geotermiczna może być wykorzystywana:

- bezpośrednio (doprowadzana systemem rur),
- pośrednio (oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym).

Ciepło zawarte w gruncie, o temperaturze ok. 30°C i niższej można pozyskiwać poprzez pompy ciepła, które można wykorzystać do ogrzewania ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń.

Natomiast woda geotermalna o temperaturze większej niż 30°C, wykorzystywana jest do produkcji ciepła. Wydobywana z otworu wiertniczego przekazuje ciepło poprzez wymienniki ciepła lub pompy ciepła, które następnie przekazywane jest poprzez wodę obiegową do sieci ciepłowniczej. Bezpośrednie użycie wody geotermalnej do celów grzewczych jest rzadko stosowane, co wynika przede wszystkim z poziomu jej mineralizacji. Dlatego wymienniki ciepła stosowane w instalacjach geotermalnych są najczęściej z tytanu, przez co znajdują się pod zmniejszonym oddziaływaniem agresywnych wód geotermalnych.

Do produkcji energii elektrycznej wykorzystuje się złoża par geotermalnych o temperaturze większej od 150°C. Para wodna służy do napędzania turbogeneratorsa. Ale do produkcji prądu elektrycznego wykorzystywane są także złoża o niskiej entalpii. Produkcję prądu przeprowadza się w systemach binarnych opartych na obiegu cieplnym Rankine’a, w którym medium roboczym jest czynnik o temperaturze parowania niższej od temperatury wody, ogrzane przez wodę geotermalną o temperaturze 100-150°C.

Uważa się, że wykorzystanie energii geotermalnej powinno odbywać się blisko miejsc jej pozyskiwania, stąd też najbardziej optymalne warunki do wykorzystania ciepła geotermalnego występują w małych miastach, w których już istnieje sieć ciepłownicza, a także we wsiach i osiedlach o stosunkowo zwartej zabudowie, gdzie nakłady na sieć grzewczą nie będą zbyt duże.

Reasumując pozytywne jak i negatywne skutki wykorzystania energii z wnętrza ziemi można stwierdzić, że energia geotermalna może być zakwalifikowana jako źródło energii przyjaznej środowisku. Jednakże można też wskazać na ograniczenia związane z tego typu instalacjami.

Wydobyciu energii geotermalnej z głębi Ziemi może towarzyszyć emisja siarkowodoru, który musi być neutralizowany w odpowiednich instalacjach, co podnosi koszt produkcji energii. W procesie wydobywania wód geotermalnych mogą być uwalniane takie związki jak arsen, związki rtęci i amoniaku

oraz produkty rozpadu radioaktywnego. Są to pierwiastki szkodliwe dla środowiska przyrodniczego i zdrowia ludzi.

7. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIE NA SYSTEM OBSZARÓW CHRONIONYCH, W TYM NA OBSZARY NATURA 2000

Obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, których może dotyczyć potencjalne oddziaływanie wynikające z założeń do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” zostały wskazane w rozdziale 4.1.6.

W ocenie oddziaływania założeń Programu poszczególnych sektorów energetycznych na terenie województwa podkarpackiego, na cele, przedmiot ochrony oraz spójność i integralność obszarów Natura 2000, a także na Krajowy System Obszarów Chronionych, (KSOCh) przyjęto następującą skalę punktową:

0 – brak wpływu (ze względu na cele i przedmiot ochrony obszaru – brak receptora, nie zidentyfikowano żadnego obiektu chronionego, który mógłby podlegać oddziaływaniu ze strony danego sektora energetycznego);

1 – oddziaływanie mało znaczące, trwale nie zagrażające funkcjonowaniu i walorom przyrodniczym obszarów chronionych – brak znaczących oddziaływań na jakikolwiek zidentyfikowany obiekt chroniony;

2 – oddziaływanie znaczące, ale lokalne i nie prowadzące do całkowitej utraty walorów i funkcji obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000 i nie zagrażające integralności danego obszaru naturalnego;

3 – oddziaływanie prowadzące do destrukcji walorów i funkcji przyrodniczych obszarów i w konsekwencji do likwidacji tej formy ochrony; w przypadku obszarów Natura 2000 – także zagrożenie ich integralności.

Zastosowana metoda oceny stopnia oddziaływania na obszary Natura 2000 i obszary KSOCH oparta jest o punktową ocenę potencjalnych oddziaływań. Należy szczególnie podkreślić, że przeprowadzona ocena ujawnia jedynie oddziaływania potencjalne. Wynika to z braku określenia w Programie szczegółowej lokalizacji planowanych przedsięwzięć (zadań) z poszczególnych sektorów energetyki odnawialnej oraz danych dotyczących szeregu ważnych dla oceny informacji o samych zadaniach (wielkość przedsięwzięć, rozwiązania techniczne i technologiczne), co jest zrozumiałe ze względu na charakter dokumentu strategicznego. Jednocześnie brak jest dokładnych informacji odnośnie przestrzennego rozmieszczenia receptorów oddziaływania, tj. konkretnej lokalizacji i rozprzestrzenienia siedlisk bądź stanowisk chronionych gatunków.

Podczas oceny uwzględniono charakter receptora analizowanych obszarów chronionych tzn. jego wrażliwość na oddziaływanie danej kategorii OZE oraz przewidywane (w oparciu o doświadczenia własne) kategorie i natężenie oddziaływania wynikające z charakteru zadania.

Natężenie oddziaływania wiąże się tu w szczególności z przewidywanym zajęciem obszaru przez planowane przedsięwzięcie, tj. wielkość terenu jaki może być przekształcony (zdegradowany) przez przedsięwzięcie, wiążące się z nim prace budowlane, oraz ze skutków jakie może wywołać w uwarunkowaniach środowiskowych (warunkach siedliskowych, składzie gatunkowym itd.).

Jako miarę wrażliwości receptora przyjęto wielkość arealów zajmowanych przez chronione siedlisko danego typu (im mniejszy areal, tym większa wrażliwość), różnorodność typów przedmiotów ochrony oraz ich statusu ochronnego (priorytetowość) na danym obszarze (im więcej takich typów obiektów, tj.

receptorów oddziaływań, tym większe prawdopodobieństwo wywoływania skutków negatywnych w wyniku realizacji zadania), liczebność populacji chronionego gatunku (im mniejsza tym większa wrażliwość) oraz podatność siedlisk lub gatunków na zmiany uwarunkowań siedliskowych.

W odniesieniu do receptorów (obszarów chronionych i ich przedmiotów ochrony) określono również charakter oddziaływania opisany skrótami:

Ch - oddziaływania chwilowe (krótkotrwałe)

St - oddziaływania stałe (o długotrwałych lub trwałych skutkach w środowisku)

B - oddziaływania bezpośrednie

P - oddziaływania pośrednie

Oceny oddziaływania zadań Programu na poszczególne obszary chronione – Natura 2000 i stanowiące element KSOCh, przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 22. Stopień i charakter oddziaływania na gatunki oraz siedliska priorytetowe dla obszarów Natura 2000

Lp.	Obszar chroniony	Stopień i charakter oddziaływania na gatunki oraz siedliska priorytetowe dla danego obszaru Natura 2000					
		Energetyka wiatrowa	Energetyka słoneczna	Energetyka biogazowa	Energetyka wodna	Energetyka biomasy leśnej/ ze słomy i siana/ z roślin energetycznych	Energetyka geotermalna
1.	PLC180001 Bieszczady	0 _w	0 _w	G1, St, P H2 St, B	G1 Ch, P H1 St, P	G1 St, P H2 St, P	0 _w
2.	PLB180002 Beskid Niski	0 _w	G1, St, P H1, St, B	G1, St, Ch, P H1, St, P	G1 Ch, P H1 St, B	G1 St, P H2 St, P	0 _w
3.	PLB180003 Góry Słonne	G2 St, B, P	G1, St, Ch, P H1, St, B	G1, St, Ch, P H1, St, P	G1, St, Ch, P H1, St, B	G2 St, P H2 St, P	0 _w
4.	PLB060005 Lasy Janowskie	G2 St, B, Ch, P	G2 St, B	G1, St, Ch, P H1, St, P	G2, St, Ch, P H2, St, B	G2 Ch, P, St, B H 1 B	0 _w
5.	PLB180001 Pogórze Przemyskie	G2 St, B, Ch, P	G1, St, Ch, B	G1, St, P H1, St, P	G1 P H1 P	G1 P H2 P	G2, St, B H2 St, B
6.	PLB180005 Puszcza Sandomierska	G1 St, B, Ch, P	G 1 / 2 St, B	G1, St, B, P H1, St, P	G1 P H1 B	G1, P	H3 St, B, P
7.	PLB060008 Puszcza Solska	G2 St, B, Ch, P	G 1 / 2 St, B	G1, St, B, P H1, St, P	G2, St, B H2, St, B	G2 B, P	H3 St, B, P
8.	PLB060012 Roztocze	G1 St, B, Ch, P	G1 St, P	G1 P H1 St, P	G1 P H1 P	G1 P	0 _w
9.	PLH120033 Bednarka	G2 St, P	0	0	0	0	0 _w
10.	PLH180048 Bory Bagienne nad Bukową	0 _w	0	H1 P	0	H1 P	0 _w
11.	PLH180020 Dolina Dolnego Sanu	G1 St, P	0	0	G3, St, B H3, St, B	H1 P	0 _w
12.	PLH060097 Dolina Dolnej Tanwi	G1 P	0	H1 P	G3, St, B H3, St, B	H1 P	0 _w
13.	PLH180053 Dolna Wisłoka z Dopływami	G1 P	0	H1 P	G3, St, B H3, St, B	H1 P	0 _w

Lp.	Obszar chroniony	Stopień i charakter oddziaływania na gatunki oraz siedliska priorytetowe dla danego obszaru Natura 2000					
		Energetyka wiatrowa	Energetyka słoneczna	Energetyka biogazowa	Energetyka wodna	Energetyka biomasy leśnej/ ze słomy i siana/ z roślin energetycznych	Energetyka geotermalna
14.	PLH180021 Dorzecze Górnego Sanu	0	0	H1 P	G3, St, B H3, St, B	H1 P	0
15.	PLH180019 Dąbrowa koło Zaklikowa	0 _w	0	G2 B, P	0	G2, B, P	0 _w
16.	PLH180008 Fort Salis Soglio	G2 St, P	0	0	0	0	0
17.	PLH180031 Golesz	G1 St, Ch, B	G2 B	G2 B, P	0	G2 B, P	0 _w
18.	PLH180013 Góry Słonne	0 _w	0	H1 P	G3 St, B, P H2 St, B,P	H1 P	0 _w
19.	PLH180017 Horyniec	0 _w	0	G1 P	0	G1 P	0 _w
20.	PLH180011 Jasiołka	0	0	H1 P	G3 St, B, P H3 St, B,P	H1 P	0 _w
21.	PLH180032 Jaćmierz	G2, B, P H2, B	G2 B H2 B	G2 B, P H2, Ch B, St P	0	G2 B, P H2 Ch,B, St P	0 _w
22.	PLH180033 Józefów - Wola Dębowiecka	0	G2 B H2 B	G2 B, P H2, Ch B, St P	0	G2 B, P H2 Ch,B, St P	0 _w
23.	PLH180022 Klonówka	G1 P	0	H2 B, P	0	H2 B, P	0 _w
24.	PLH180006 Kołacznia	G1, Ch, P	G2 B	G2 B	0	G2 B	0
25.	PLH180034 Kościół w Dydni	G2 St, P	0	0	0	0	0
26.	PLH180035 Kościół w Nowosielcach	G2 St, P	0	0	0	0	0
27.	PLH180036 Kościół w Równem	G2 St, P	0	0	0	0	0
28.	PLH180037 Kościół w Skalniku	G2 St, P	0	0	0	0	0

Lp.	Obszar chroniony	Stopień i charakter oddziaływania na gatunki oraz siedliska priorytetowe dla danego obszaru Natura 2000					
		Energetyka wiatrowa	Energetyka słoneczna	Energetyka biogazowa	Energetyka wodna	Energetyka biomasy leśnej/ ze słomy i siana/ z roślin energetycznych	Energetyka geotermalna
29.	PLH180038 Ladzin	0	G2 Ch, B H2 Ch, B	G 2 B H2 B	0	G2 B H2 B	0 _w
30.	PLH180039 Las Hrabieński	0	0	H1 P	0	H1 P	0 _w
31.	PLH180023 Las nad Braciejową	0	0	0	0	0	0 _w
32.	PLH180040 Las Niegłowicki	0	G1, St, B	G1, St, B	0	G1 St, B	0 _w
33.	PLH180047 Lasy Leżajskie	0	H1 P		0	H1 P	0 _w
34.	PLH180054 Lasy Sieniawskie	G2, St, B, P	G2, St, B, P H2, St, B, P	G2, St, B, P H2, St, B, P	0	G2, St, B, P H2, St, B, P	0 _w
35.	PLH180046 Liwocz	0 _w	H1 Ch, P	H1 St, P	0	H1 St, P	0 _w
36.	PLH180024 Łukawiec	0	G1 P H2 St, B, P	0	H1, P	G1 St H2 St	0 _w
37.	PLH180015 Łysa Góra	0 _w	H1 P	0	0	0	0 _w
38.	PLH180041 Łąki nad Młynówką	G1 St, P, B	H1 B	H1 B	H2 St, P	H1 B	0 _w
39.	PLH180051 Łąki nad Wojkówką	0	H1 B	H1 B	H1 P	H1 B	0 _w
40.	PLH180042 Łąki w Komborni	G1 Ch, B H1 Ch, B	G2, St, Ch, B H2, St, P	G2, St, Ch, B H2, St, P	0	G2, St, Ch, B H2, St, P	0 _w
41.	PLH060089 Minokąt	0	0	0	0	0	0 _w
42.	PLH180026 Moczary	0 _w	0 _w	G2 St, B H2, St, B	0	G2 St, B H2, St, B	0 _w
43.	PLH180043 Mrowle Łąki	H1 P	G2 St, B H2 St, B	G2 St, B H2 St, B	0	G2 St, B H2 St, B	0 _w

Lp.	Obszar chroniony	Stopień i charakter oddziaływania na gatunki oraz siedliska priorytetowe dla danego obszaru Natura 2000					
		Energetyka wiatrowa	Energetyka słoneczna	Energetyka biogazowa	Energetyka wodna	Energetyka biomasy leśnej/ ze słomy i siana/ z roślin energetycznych	Energetyka geotermalna
44.	PLH180025 Nad Husowem	0	H1 P	H1 P	0	H1 P	0
45.	PLH180027 Ostoja Czarnorzecka	G2 St, Ch, P	0	0	0	0	0 _w
46.	PLH180014 Ostoja Jaślicka	G2, St, P, B	H1 P	H1 P	H2 P	H1 P	0 _w
47.	PLH180001 Ostoja Magurska	G1 St, P	H1 P	H1 P	0	G1 P, St H1 P, St	0 _w
48.	PLH180012 Ostoja Przemyska	G1 St, P H1 Ch, P	H1 P	H1 P	H1 St, P	H1 P	H1 St, P
49.	PLH180044 Osuwiska w Lipowicy	0 _w	0	0	0	0	0 _w
50.	PLH180028 Patria Nad Odrzechową	0 _w	G1 P	G1 P	0	G1 P	0 _w
51.	PLH180016 Rymanów	G2 St, P	0	0	0	0	0 _w
52.	PLH180007 Rzeka San	H1 Ch, P	0	H1 Ch, P	G2 St, B H2, St, B	0	0 _w
53.	PLH180045 Sanisko w Bykowcach	G1 St, B H1 Ch, P	H1 Ch, P	H1 Ch, P	0	0	0 _w
54.	PLH180050 Starodub w Pełkiniach	G1 Ch, P	G1 Ch, P H1 Ch, P	G1 Ch, P H1 Ch, P	0	G1 St, P H1 Ch, P	G1 St, P H1 St, P
55.	PLH060083 Szczecyn	0	0	0	0	0	0 _w
56.	PLH180049 Tarnobrzaska Dolina Wisły	0	0	0		0	0 _w
57.	PLH180018 Trzciana	G1 St, P	0	0	0	0	0 _w
58.	PLH060031 Uroczyska Lasów Janowskich	H1 P, Ch	0	0	0	0	0 _w

Lp.	Obszar chroniony	Stopień i charakter oddziaływania na gatunki oraz siedliska priorytetowe dla danego obszaru Natura 2000					
		Energetyka wiatrowa	Energetyka słoneczna	Energetyka biogazowa	Energetyka wodna	Energetyka biomasy leśnej/ ze słomy i siana/ z roślin energetycznych	Energetyka geotermalna
59.	PLH060034 Uroczyska Puszczy Solskiej	G1 St, P	0	0	G2 St, B, P H1 St, B, P	0	0 _w
60.	PLH060093 Uroczyska Roztocza Wschodniego	0 _w	H1 Ch, P	H1 Ch, P	0	H1 Ch, P	0 _w
61.	PLH180030 Wisłok Środkowy z dopływami	0	H1 P	H1 St, P	G3 St, B, P H2 St, B, P	H1 St, P	H2 St, B, P
62.	PLH180052 Wisłoka z dopływami	H1 Ch, P	H1 Ch, P	H1 Ch, P	G3 St, B, P H2 St, B, P	H1, Ch, P	0 _w

Objaśnienia użyte w tabeli: oddziaływania: **Ch** – chwilowe, **St** – stałe, **B** – bezpośrednie, **P** – pośrednie; skala oddziaływań: **0** – brak ingerencji/receptora, **1** – mało znaczące, trwale nie zagraża walorom, **2** – znaczące ale bez trwałych oddziaływań na walory i funkcje Natura 2000, **3** – oddziaływanie prowadzące do destrukcji, zagrożenie integralności obszarów Natura 2000; walory priorytetowe: **G** – gatunki priorytetowe, **H** – siedliska.

Źródło: opracowanie własne

8. OCENA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO ANALIZOWANEGO PROGRAMU

Rozwój energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii niesie ze sobą korzyści w postaci wyprodukowania czystej energii. Bark realizacji inwestycji tego typu przekłada się na mniejsze ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, a tym samym na brak dywersyfikacji źródeł wytwarzanej energii, co dalej będzie skutkowało wzrostem wydobycia i wykorzystania na potrzeby produkcji energii elektrycznej kopalnych paliw konwencjonalnych, co z kolei działa niekorzystnie na środowisko.

Wykorzystanie OZE niesie za sobą pozytywne skutki dla środowiska, co przejawia się w postaci redukcji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza, zwłaszcza tych odpowiedzialnych za efekt cieplarniany.

W „Wojewódzkim Programie Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” nie zostały wskazane konkretne lokalizacje inwestycji, a jedynie rodzaje przedsięwzięć, których realizacja przyczyni się do wypełnienia założeń określonych w *Programie*. W związku z powyższym nie jest możliwe wskazanie wszystkich rozwiązań, które będą miały wpływ na zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą.

Wpływ na działania minimalizujące potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko ma przede wszystkim właściwa lokalizacja danej inwestycji, uwzględniająca poszanowanie zasobów środowiska, której realizacja wpisuje się w zasady zrównoważonego rozwoju.

W marcu 2013 r. Podkarpackie Biuro Planowania Przestrzennego w Rzeszowie zaktualizowało dokument pn. *„Delimitacja obszarów korzystnych dla rozwoju energetyki odnawialnej na terenie województwa podkarpackiego”*, w którym zostały przeanalizowane istniejące ograniczenia, jak również możliwości dla rozwoju OZE na terenie województwa podkarpackiego. W efekcie czego wskazano obszary najbardziej korzystne dla lokalizacji obiektów wykorzystujących odnawialne źródła energii. Wskazanie miejsc najodpowiedniejszych lokalizacji odbyło się poprzez przeprowadzenie szeregu analiz uwzględniających uwarunkowania formalno-prawne, przyrodnicze oraz techniczne stanu sieci elektroenergetycznej na terenie województwa podkarpackiego. Następnie szczegółowo przeanalizowano poszczególne źródła energii odnawialnej (energii słonecznej, wiatrowej, wodnej, geotermalnej, biomasy) pod kątem wielkości oraz rozłożenia potencjału jak również istniejących ograniczeń w możliwości lokalizacji obiektów OZE.

Działania te wyeliminowały miejsca, w których potencjalny rozwój odnawialnych źródeł energii byłby niekorzystny zarówno ze względów ekonomicznych, środowiskowych jak i wpływu na warunki życia i zdrowie ludzi. Kolejne działania mogą być podejmowane już po określeniu konkretnych lokalizacji inwestycji mających na celu realizację kierunków i wariantów rozwoju OZE określonych w *Programie*. Na tym etapie istotne będzie, aby organ uczestniczący w procedurach administracyjnych umożliwiających uzyskanie formalnych warunków realizacji danego przedsięwzięcia, właściwie ocenił skalę i jakość potencjalnych oddziaływań, w oparciu o wcześniej przeprowadzoną ocenę oddziaływania na środowisko. Stopień uciążliwości oraz poziom i rodzaje zagrożeń powinny zostać zidentyfikowane w raporcie o oddziaływaniu na środowisko i zweryfikowane podczas oceny oddziaływania na

środowisko. Organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, na podstawie materiału dowodowego winien w ww. decyzji zawrzeć warunki, których spełnienie zagwarantuje, iż realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje jego znaczącego oddziaływania na środowisko, w tym na zdrowie ludzi. Natomiast w przypadku braku możliwości wyeliminowania ww. oddziaływania następuje odmowa zgody na realizację przedsięwzięcia.

Należy mieć na uwadze, że każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko. Analiza potencjalnych oddziaływań przeprowadzona w niniejszej Prognozie wykazała, że niekorzystne wpływy środowiskowe będą związane głównie z realizacją energetyki wiatrowej i wodnej. Pozostałe rodzaje energetyki odnawialnej charakteryzują się małymi niekorzystnymi wpływami środowiskowymi. W przypadku wykorzystania biomasy, niektóre zadanie wskazane w założeniach do *Programu* na terenie województwa podkarpackiego nie zostały poddane ocenie, gdyż brak było szczegółów umożliwiających identyfikację zagrożeń.

Poniżej zostały przedstawione ogólne rozwiązania stosowane w celu zminimalizowania potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko, powstałych w wyniku realizacji obiektów energetyki odnawialnej, z podziałem na jej rodzaje.

1. Energetyka wodna

W przedstawionym projekcie „*Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*” w zakresie energetyki wodnej zostały wskazane kierunki rozwoju mające na celu utrzymanie rozwoju energetyki wodnej opartej głównie o MEW. Zidentyfikowany potencjał energetyki wodnej oraz uwarunkowania (ograniczenia) środowiskowe wskazują na możliwość rozwoju małych elektrowni wodnych, poprzez wykorzystanie w pierwszej kolejności istniejących piętrzeń.

Jako ogólne rozwiązania mogące minimalizować negatywny wpływ energetyki wodnej na środowisko można wymienić m.in.:

- realizacja obiektów, które oprócz możliwości pozyskiwania energii mogłyby też pełnić funkcję obiektów małej retencji,
- lokalizacja uwzględniająca istniejące piętrzenia
- wkomponowanie obiektów w otaczający krajobraz,
- lokalizacja MEW na obszarach podlegających ochronie na podstawie zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. z.) zgodnie z obowiązującymi zapisami prawa na to zezwalającymi,
- lokalizacja uwzględniająca dane dotyczące przepływów, wysokości istniejących lub możliwych piętrzeń rzek,
- budowa przepławek dla ryb przy piętrzeniach.

W publikacji pn. „*Wytyczne do uwarunkowań rozwoju hydroenergetyki w obszarze działania RZGW w Krakowie*”, Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie zostały także wskazane rozwiązania ograniczające środowiskowe skutki realizacji przedsięwzięć hydroenergetycznych.

Wśród działań zmniejszające niekorzystne oddziaływania przedsięwzięć energetycznych na ekosystemy wodne można wydzielić na trzy podstawowe grupy:

- minimalizacje oddziaływania na organizmy wodne i od wody zależne,

- minimalizację oddziaływania na stan lub potencjał wód,
- kompensację przyrodniczą.

Minimalizacja oddziaływań na organizmy żywe

Minimalizacja oddziaływań dla wędrówki w dół rzek polega na stosowaniu turbin „przyjaznych dla ryb”, barier zapobiegających dostawianiu się ryb do komór turbin lub kierujących ryby do przelewów migracyjnych, zaś dla wędrówek w górę rzeki – urządzeń umożliwiających migracje organizmów wodnych w górę piętrzenia oraz urządzeń uniemożliwiających wpływanie ryb do turbin.

1. Zastosowanie turbin wodnych „przyjaznych dla ryb”

Małe elektrownie wodne w Polsce najczęściej wyposażane są w typowe turbiny reakcyjne Francisza lub Kaplana, do których woda doprowadzana jest pod ciśnieniem wynikającym z różnicy pomiędzy poziomami wody górnej (WG) i wody dolnej (WD), lub turbiny rurowe (działające na zasadzie lewara) z wirnikiem Kaplana. Turbina Kaplana jest powszechnie uważana za „ekologiczną”, ze względu na konstrukcję oraz mniejszą prędkość obrotową wirnika.

Wyniki badań pokazują, że pozioma rurowa turbina Kaplana (typu A) w dolnym zakresie prędkości obrotowych, poniżej 100 obr./min może być zaliczona do urządzeń o warunkowo zmniejszonym oddziaływaniu na pokonujące ją ryby.

Wstępną ocenę oddziaływania poszczególnych typów turbin na organizmy wodne należy przeprowadzić na podstawie zmniejszonej prędkości obrotowej turbiny przy danej mocy i danym spadzie oraz rozbiegowej prędkości obrotowej turbiny. Do turbin „przyjaznych dla ryb” zalicza się niskospadowe, wolnoobrotowe turbiny śrubowe czy też wysokospadowe lub średnispadowe szybkoobrotowe turbiny hydrokinetyczne, jednak niezależnie od wyboru turbiny te posiadają pewne ograniczenia, dlatego przy ich wyborze powinno się uwzględniać informacje na temat hydrologii rzeki oraz ichtiofaunie (skład gatunkowy, rozmiary, terminy i kierunki migracji, behavior poszczególnych gatunków ryb itp.).

2. Fizyczne bariery ochronne

W tej grupie zabezpieczeń można wyróżnić:

- **BARIERY FIZYCZNE** – stosowane najczęściej do ochrony turbin przed zanieczyszczeniami mogącymi je uszkodzić oraz do ochrony ryb przed turbinami. Wykonywane są w formie różnego rodzaju stalowych krat, ustawianych zwykle blisko wlotów wody na elektrownie, prostopadle do kierunku prądu wody, pod kątem do dna większym niż 30° w strefie silnego prądu wody. Typowe bariery od strony wody górnej są wykonane z równoległych płaskowników stalowych o prześwicie w granicach 20 - 70 mm i dodatkowo wyposażone w zgarniak do usuwania zanieczyszczeń osadzanych przez wodę.
- **EKRANY OCHRONNE** – stanowią modyfikację barier fizycznych, dzielą się na:
 - wertykalne (ustawiane ukośnie do płaszczyzny profilu podłużnego rzeki lub kanału energetycznego),
 - horyzontalne (ustawiane ukośnie w stosunku do płaszczyzny dna, w miejscach gdzie prędkość wody nie przekracza tzw. „prędkości ucieczki”, charakterystycznej dla poszczególnych gatunków i stadiów wiekowych ryb).

Ekrany wertykalne wykonuje się w formie ścian częściowo przysłaniających wloty wody na elektrownię, ustawiane są z reguły pod kątem 10-30° do płaszczyzny profilu podłużnego rzeki lub kanału energetycznego i wykonywane są jako stałe ściany żelbetonowe zaś ekrany horyzontalne w formie wypełnionych siatką paneli, całkowicie przysłaniających wloty wody. Siatki ochronne wykonywane są z poziomo ułożonych prostokątnych lub kwadratowych oczek o określonych rozmiarach. Na efektywność ich działania wpływa także prędkość wody powyżej ekranów

Wszystkie ochronne bariery fizyczne mają za zadanie utrudnienie przepływu wody i w pewnym stopniu zmniejszają efektywność pracy turbin, dlatego też przy MEW zlokalizowanych w niższych partiach rzek, gdzie występują wielogatunkowe zespoły ryb, stosuje się zestawy składające się z bariery fizycznej oraz bariery lub zestawu barier behawioralnych opisanych poniżej.

3. Bariery behawioralne

W tej grupie zabezpieczeń można wyróżnić:

- **BARIERY ELEKTRYCZNE** – to jedne z najbardziej znanych w Polsce, zbudowane zwykle z kilku zestawów (linii) elektrod generujących stopniowo narastające pole elektryczne. Urządzenia te wykorzystują prąd tworzony przez generatory impulsów, dzięki czemu zmniejsza zagrożenie i poprawia efektywność odstraszenia ryb. Urządzenia te ze względu na specyfikę oddziaływania prądu elektrycznego na organizmy żywe, lepiej sprawdzają się jako bariery odstraszające niż jako kierujące.
- **KURTYNY SPRĘŻONEGO POWIETRZA** – wytwarzane są przez ejektory (urządzenie zasysające ciecz z przestrzeni o ciśnieniu niższym od atmosferycznego i wtłaczające je do przestrzeni o ciśnieniu atmosferycznym) osadzone w biegnącej po dnie rurze zasilanej sprężonym powietrzem. Ukośne usytuowanie tych barier w stosunku do brzegu (kąt ok. 12°) daje dobre efekty przy kierowaniu migrujących w dół rzeki smoltów oraz rocznego narybku ryb reofilnych.
- **BARIERY ŻALUZJOWE (LOUVERS SCREENS)** – ze względu na wykorzystanie do ich produkcji stali, urządzenia te zaliczane są do semi-fizycznych. Typowy kąt ustawienia barier do kierunku prądu wody waha się w granicach 10-30°, natomiast sama bariera wykonywana jest w formie pionowych żaluzji (płaskowników) zamontowanych pionowo pod kątem 90° do kierunku prądu wody oraz kątowników kierujących prąd wody. Minimalne, zalecane odstępy pomiędzy pojedynczymi żaluzjami wynoszą 50 mm, maksymalne mogą sięgać nawet 150 mm i powinny być dobierane w zależności od prędkości prądu wody. Bariery żaluzjowe ograniczają przepływ wody w znacznie mniejszym zakresie niż typowe bariery fizyczne.

Urządzenia te znajdują się grupie behawioralnych, gdyż ich działanie oprowadzające spływające ryby do przelewów migracyjnych jest w większym stopniu efektem reakcji ryb na zawirowania wody (turbulencje) powstające wewnątrz żaluzji, niż na wielkość prześwitów pomiędzy poszczególnymi żaluzjami bariery.

- **BARIERY ŚWIETLNE** – montowane są zazwyczaj przed barierami fizycznymi od wody górnej. Wykorzystują one światło stroboskopowe o częstotliwościach w granicach 200-400 cykli na minutę. Łączne stosowanie kurtyn powietrznych i barier świetlnych zdecydowanie zwiększa efektywność odstraszenia ryb.

- **BARIERY AKUSTYCZNE** – montowane zazwyczaj za barierami fizycznymi od wody górnej. Mogą generować ultra i infradźwięki, jednak najlepsze efekty obserwowano podczas emisji dźwięków słyszalnych dla człowieka o częstotliwości w granicach 20-500 Hz emitowanych w formie 4-5 pakietów na sekundę.

4. Przelewy migracyjne

Barier fizyczne lub behawioralne oprowadzające spływające w dół rzeki ryby do przelewów migracyjnych należy rozpatrywać łącznie z przelewami migracyjnymi, jako zintegrowany system minimalizacji niekorzystnych oddziaływań turbin elektrowni na ichtiofaunę.

Stosowanie barier zabezpieczających turbiny bez przelewów migracyjnych umieszczonych w miejscach, do których trafiają oprowadzone lub odstraszone ryby, nie może być traktowane jako minimalizacja takich oddziaływań.

Przelewy migracyjne umożliwiają bezpieczną wędrówkę ryb w dół rzeki i budowane są najczęściej na piętrzeniach niższych niż 15-20 m wysokości, jako uzupełnienie typowych urządzeń umożliwiających wędrówkę ryb w górę rzeki.

Parametry przelewów migracyjnych generalnie powinny być dopasowane do rozmiarów ryb. Szerokość wlotu wody do przelewu powinna się wahać od 30 do 60 cm, a minimalna głębokość musi być równa trzem wysokościami ciała największej spodziewanej ryby. Sam wlot wody należy ukształtować w formie zawężenia z niewielkim progiem o kształcie praktycznym powodującego wzrost prędkości przepływu wody.

Dla zachowania wymaganych warunków migracji w dół rzeki, przepływ wody przez przelew migracyjny powinien wynosić minimum 2% przepływu wody przez elektrownię – przy barierach ustawionych ukośnie do kierunku prądu wody lub minimum 5% przepływu wody przez elektrownię - przy barierach ustawionych prostopadle do kierunku prądu wody.

5. Urządzenia służące migracji organizmów wodnych

Urządzenia te nazywane są potocznie przepławkami dla ryb, są bardzo zróżnicowane, od pozornie prostych konstrukcji przypominających naturalną rzekę lub potok, poprzez kamienne lub betonowe rynny z kaskadami lub przelewami, aż do zaawansowanych technicznie i hydraulicznych śluz lub mechanicznych wind.

W zależności od lokalizacji urządzeń migracji ryb (typu rzeki lub potoku), warunków geologicznych, hydraulicznych i technicznych oraz warunków przyrodniczych (formy ochrony przyrody) oraz stopnia antropogenicznego przekształcenia odcinka rzeki lub potoku, przepławki budowane są z różnych materiałów i posiadają różną konstrukcję.

Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje tych urządzeń:

- **BLISKIE NATURZE URZĄDZENIA MIGRACJI RYB** – są to np. bystrotoki, obejścia, umożliwiające nie tylko migrację, ale i stałe bytowanie organizmów wodnych, naśladujące warunki występujące w pobliskiej rzece lub potoku (budowa brzegów i dna, profil podłużny, przekrój poprzeczny, parametry przepływu wody), wykonane z naturalnych materiałów skalnych lub drewna układanych bez użycia betonu lub stali.
- **SEMINATURALNE URZĄDZENIA MIGRACJI RYB** – np. rampy czy obejścia, umożliwiają migrację i stałe lub okresowe bytowanie organizmów wodnych, zapewniające warunki zbliżone

do występujących w pobliskiej rzece lub potoku (budowa brzegów i dna, profil podłużny, przekrój poprzeczny, parametry przepływu wody), wykonane z naturalnych materiałów skalnych lub drewna, montowane z użyciem betonu, „zatapiane” w betonie, stabilizowane elementami stalowymi lub sadowione na betonowych fundamentach.

- **TECHNICZNE** - np. przepławki komorowe, deflektorowe, umożliwiające migrację ryb w warunkach hydraulicznych zbliżonych do występujących w pobliskiej rzece lub potoku (prędkość i głębokość wody), wykonane z betonu, kamienia, stali lub drewna w betonowych lub kamienno betonowych kanałach o geometrycznych kształtach.

Minimalizacja oddziaływań na stan lub potencjał wód

Pod pojęciem dobrego stanu ekologicznego wód rozumiemy stan zapewniający:

- wielkość i dynamikę przepływu wody oraz połączenie z wodami podziemnymi odpowiadające warunkom niezakłóconym,
- ciągłość rzeki pozwalającą na niezakłóconą migrację organizmów wodnych i transport osadów,
- zmienność szerokości i głębokości koryta rzeki, prędkość przepływu, charakter podłoża oraz charakter i struktury stref nadbrzeżnych odpowiadającym warunkom niezakłóconym.

Miarą dobrego potencjału ekologicznego wód silnie zmienionych lub sztucznych jest ciągłość rzeki zapewniająca najlepsze możliwe przybliżenie do warunków umożliwiających niezakłóconą migrację organizmów wodnych.

Realizacja zadań w zakresie wielkości i dynamiki przepływów wymaga szczegółowej analizy przepływów charakterystycznych oraz zapewnienia sezonowej zmienności przepływów odpowiadającej lub zbliżonej do warunków niezakłóconych, co w praktyce oznacza to, zwłaszcza w przypadku hydroelektrowni derywacyjnych lub zbiornikowych, konieczność określenia sezonowych zmian wielkości przepływu nienaruszalnego (ekologicznego) pozostającego w korycie rzeki lub potoku.

Zastosowanie działań minimalizujących w tym przypadku sprowadza się do takiego sterowania przepływami, aby w najmniejszym stopniu odbiegały od referencyjnego stanu naturalnego w skali roku i wielolecia.

Minimalizacja niekorzystnych oddziaływań przegród hydroenergetycznych dotyczy także zapewnienia ciągłego transportu osadów dennych (skalnych) oraz rumoszu drzewnego. Warunek ten może być zrealizowany przy budowlach hydrotechnicznych umożliwiających migrację organizmów wodnych, lub przy typowych hydrotechnicznych budowlach ze stałym poziomem piętrzenia wyposażonych w bliskie naturze urządzenia służące migracji organizmów wodnych, zlokalizowane w korycie rzeki.

Kompensacje przyrodnicze

Kompensacje przyrodnicze w przypadku piętrzeń energetycznych powinny polegać na odtworzeniu naturalnych form korytowych i siedlisk rzecznych, ze szczególnym uwzględnieniem struktur niezbędnych do rozrodu oraz rozwoju ryb oraz wzrostu form młodocianych.

Kompensacja taka może mieć formę obejścia (bypassu). Zapewnia ono możliwość migracji organizmów wodnych oraz odtwarza w całości lub istotnej części utracone siedliska. Kanał bypassu składa się z krótkich odcinków o charakterze obejścia dla ryb o większym spadku jednostkowym oraz dłuższych odcinków naśladujących naturalne warunki siedliskowe z okresu przedinwestycyjnego - tzw. „kanałów tarłowych”.

Także w sporządzonym przez Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego dokumencie pn. „*Wojewódzki Program Ochrony i Rozwoju Zasobów Wodnych Województwa Podkarpackiego w Zakresie Przywrócenia Możliwości Migracji oraz Restytucji Ryb Dwuśrodowiskowych*”, zostały zawarte wytyczne dotyczące budowy i remontu budowli hydrotechnicznych w wodach istotnych dla bytowania i wędrówek ryb.

Zgodnie z wcześniej przytoczonymi stwierdzeniami, elektrownie wodne lokalizowane w korytach rzek przerywają ciągłość ekologiczną cieków i blokują migrację ryb i innych organizmów wodnych w górę rzek oraz niszczą ryby przedostające się przez turbiny elektrowni podczas migracji w dół cieków np. do morza.

Wielkość niekorzystnego oddziaływania hydroelektrowni na ichtiofaunę jest zależna od wysokości piętrzenia, wielkości i typu turbiny, szybkości obrotów wirnika oraz innych parametrów urządzenia. Straty w pogłowie ryb, w trakcie pracy hydroelektrowni, dotyczą głównie osobników napływających od górnej wody. Problem ten częściowo rozwiązują różnego rodzaju bariery (elektryczne, akustyczne, powietrzne) lub zastosowanie krat ochronnych, co zostało opisane powyżej.

Zgodnie z przytaczanymi wytycznymi, rozstaw krat ochronnych powinien wynosić co najmniej 20 mm zamiast powszechnie stosowanych 60 mm. Dodatkowo kraty muszą zostać umieszczone ukośnie do kierunku prądu wody i w takim oddaleniu od wlotu na turbiny, aby prędkość przepływu wody przy kracie nie przekraczała 0,4-0,6 m³/sek. Jest to wartość tolerowalna zarówno dla ryb dwuśrodowiskowych jak i reofilnych rezydentalnych.

Istotne znaczenie ma również wielkość i rozstaw łopatek turbiny. Nie mniejsze znaczenie ma lokalizacja wejścia do przepławki (od wody dolnej) oraz jej typ.

Znaczna liczba parametrów służących do oceny wpływu elektrowni, oraz brak możliwości całkowitej eliminacji szkodliwego wpływu hydroelektrowni na środowisko wodne (ichtiofaunę) wymaga w każdym przypadku poprzedzenia realizacji hydroelektrowni przeprowadzenia oceny oddziaływania danej inwestycji na środowisko, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie, sporządzonej przez zespół kompetentnych specjalistów.

Zaleca się także, aby w miarę możliwości technicznych i lokalizacyjnych, przyjmowana była reguła wyposażania nowoprojektowanych budowli hydrotechnicznych w bystrotok lub bystrotoki kaskadowe. Odstępstwa od tej reguły mogą powinny wynikać wyłącznie z braku miejsca lub braku możliwości technicznych dla budowy przepławki „bliskiej naturze”.

Obecnie stawiane są nowe wymagania dotyczące regulacji rzek, gdzie nadrzędnym celem nadal jest umożliwienie bezpiecznego dla otoczenia przeprowadzenia wód wezbraniowych. Do pozostałych celów regulacji rzek istotnych z punktu widzenia Ramowej Dyrektywy Wodnej można zaliczyć:

- utworzenie w jak najszerzej strefie nowego korytarza sprzyjającego rozwojowi pożądanych ekosystemów wodnych i przywodnych,
- uzyskanie wymaganych warunków korzystania z wody,
- umożliwienie swobodnego spływu wód tam gdzie to jest potrzebne z zachowaniem bezpieczeństwa i warunków przyjaznych dla środowiska,
- stworzenie wymaganych warunków do życia i rozwoju ryb i ich wędrówki,
- stworzenie warunków przyjaznych do rekreacji i sportów wodnych,

- zagospodarowanie starorzeczy (np. kanały ulgi na czas powodzi).

Poniżej wskazano opis przykładowych środków umożliwiających minimalizację negatywnych działań związanych z regulacją rzek⁴³:

- działania mające na celu regulację cieków, jako jedną z metod ochrony przeciwpowodziowej, powinny być dopuszczone do stosowania jedynie w wyjątkowych przypadkach,
- regulacja powinna być ograniczona jedynie do terenów zabudowanych oraz do odcinków rzek gdzie zagrożona jest cenna infrastruktura (wyłącznie sytuacje nadrzędnego interesu publicznego, co wymaga skrupulatnego wykazania),
- stosowanie rozwiązań przyjaznych bądź też bliskich przyrodzie, umożliwiających zachowanie układu bystrze – płoś (odcinków płytszych i głębszych),
- stworzenie warunków dla naturalnych procesów korytowych (erozji bocznej, dennej i sedymentacji),
- stworzenie warunków do rozwoju naturalnej roślinności wodnej zanurzonej i wynurzonej (porastającej brzegi koryta cieków).

2. Energetyka wiatrowa

Potencjalne oddziaływania związane z energetyką wiatrową dotyczą oddziaływań z zakresu emisji hałasu oraz oddziaływania na warunki życia i zdrowie ludzi, krajobraz oraz awifaunę i chiropterofaunę.

Minimalizacja generowanych przez farmy wiatrowe ewentualnych uciążliwości dla lokalnych społeczności, położonych w pobliżu potencjalnych farm wiatrowych oraz zabezpieczenie środowiska przed ich ewentualnym negatywnym wpływem będzie się także odbywała poprzez spełnienie przez inwestora wszelkich wymogów wskazanych w szeregu ustaw i aktach wykonawczych dotyczących tego rodzaju działalności, przy jednoczesnym wykorzystaniu najlepszych dostępnych rozwiązań technicznych i technologicznych.

Do rozwiązań mających na celu minimalizowanie tych oddziaływań możemy zaliczyć m.in.:

- właściwa lokalizacja elektrowni wiatrowych od zabudowań, która pozwoli na dotrzymanie standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określonych przez dopuszczalne poziomy hałasu, zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. *zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2012 r., poz. 1109 z późn. z.), zmieniające rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2007 r., Nr 120, poz. 826 z późn. z.).
- lokalizacja elektrowni wiatrowych zgodnie z wynikami badań przyrodniczych, opartych m.in. na tymczasowych wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na awifaunę i chiropterofaunę,
- uwzględnienie przy lokalizacji uwarunkowań przestrzennych oraz form ochrony przyrody - wyłączenie z miejsc potencjalnych lokalizacji obszarów szczególnie narażonych na negatywne oddziaływanie na środowisko m.in. parki narodowe i krajobrazowe, rezerваты przyrody służące

⁴³ Zasady weryfikacji przesłanek z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej w odniesieniu do przedsięwzięć przeciwpowodziowych realizowanych w stanie prawnym obowiązującym przed i po 18 marca 2011 r.

ochronie ptaków, obszary Natura 2000, tereny znajdujące się na trasach przelotów migracyjnych ptaków i inne,

- uwzględnienie przy lokalizacji elektrowni wiatrowych wymogów ochrony środowiska kulturowego i ochrony krajobrazu, zapobieganie lub ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko w wyniku działalności elektrowni wiatrowych można uzyskać poprzez:
 - zastosowanie w zespole elektrowni wiatrowych jednakowego typu turbiny,
 - zastosowanie elektrowni z wieżami pomalowanymi w dolnych częściach w zielone cieniowane pasy, które będą wtapiać się w tło złożone z roślinności wysokiej,
 - pomalowanie konstrukcji na kolor zbliżony do tła (farb koloru jasnoszarego lub jasnoblękitnego),
 - zastosowanie zmatowienia farb eliminującego odbłaskowe efekty świetlne,
 - wykluczenie umieszczania reklam na konstrukcjach elektrowni (poza logo producenta lub inwestora na gondoli turbiny wiatrowej),
 - lokalizowanie infrastruktury elektroenergetycznej przesyłowej kablem podziemnym.
 - zastosowanie proekologicznych technologii prac budowlanych, takich jak ograniczenie rozmiarów placów budowy, rekultywacja terenu po zakończeniu prac,
 - kształtowanie środowiska przyrodniczego obszaru otaczającego inwestycje (zmniejszenie oddziaływania na ptaki i nietoperze) poprzez unikanie lokalizacji terenów zieleni wysokiej oraz oczek wodnych i stawów w bezpośrednim sąsiedztwie turbin i dróg dojazdowych.

Rozwój energetyki wiatrowej (w szczególności farm wiatrowych) związany jest na etapie inwestycji z możliwością wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych. W czasie przeprowadzonych konsultacji społecznych wpłynęło wiele uwag zgłoszonych przez: parlamentarzystów, samorząd województwa, jednostki samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe i samych mieszkańców województwa podkarpackiego⁴⁴ odnośnie oddziaływania farm wiatrowych na jakość życia mieszkańców. W głównej mierze uwagi odnosiły się do odległości jakie powinny być zachowane między zabudowaniami mieszkalnymi a farmami wiatrowymi. Po zakończeniu konsultacji społecznych na spotkaniu z zespołem zajmującym się nadzorem nad przygotowaniem Programu z ramienia Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podkarpackiego ustalono, że na mapach zostaną wprowadzone obszary, na których występują ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych. W wyniku tych ustaleń Program uwzględnia także strefy ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych związanych z realizacją projektów wiatrowych:

- *Strefa niskiego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych* - uwzględnia obszary znajdujące się w odległości powyżej 2000 m od zabudowy i poza obszarami chronionymi. Są to tereny, na których inwestor nie powinien napotykać na duże przeszkody w lokalizacji farm wiatrowych⁴⁵

⁴⁴ Szczegółowe odniesienie do uwag znajduje się z Załączniku nr 2 do Programu

⁴⁵ Najmniejsze ryzyko występowania konfliktów społeczno-środowiskowych powinno występować przy lokalizacji farm wiatrowych w odległości 3 km od zabudowy mieszkaniowej oraz poza obszarami zabudowy mieszkaniowej, jednak analizy wykazały, że ze względu na rozproszoną zabudowę w województwie takie tereny nie występują. Przy założeniu, że farmy wiatrowe będą lokalizowane w odległości 2 km od zabudowy mieszkaniowej i poza obszarami chronionymi, potencjał możliwej do wytworzenia energii (w ciągu roku) wynosi nieco ponad 600 GWh.

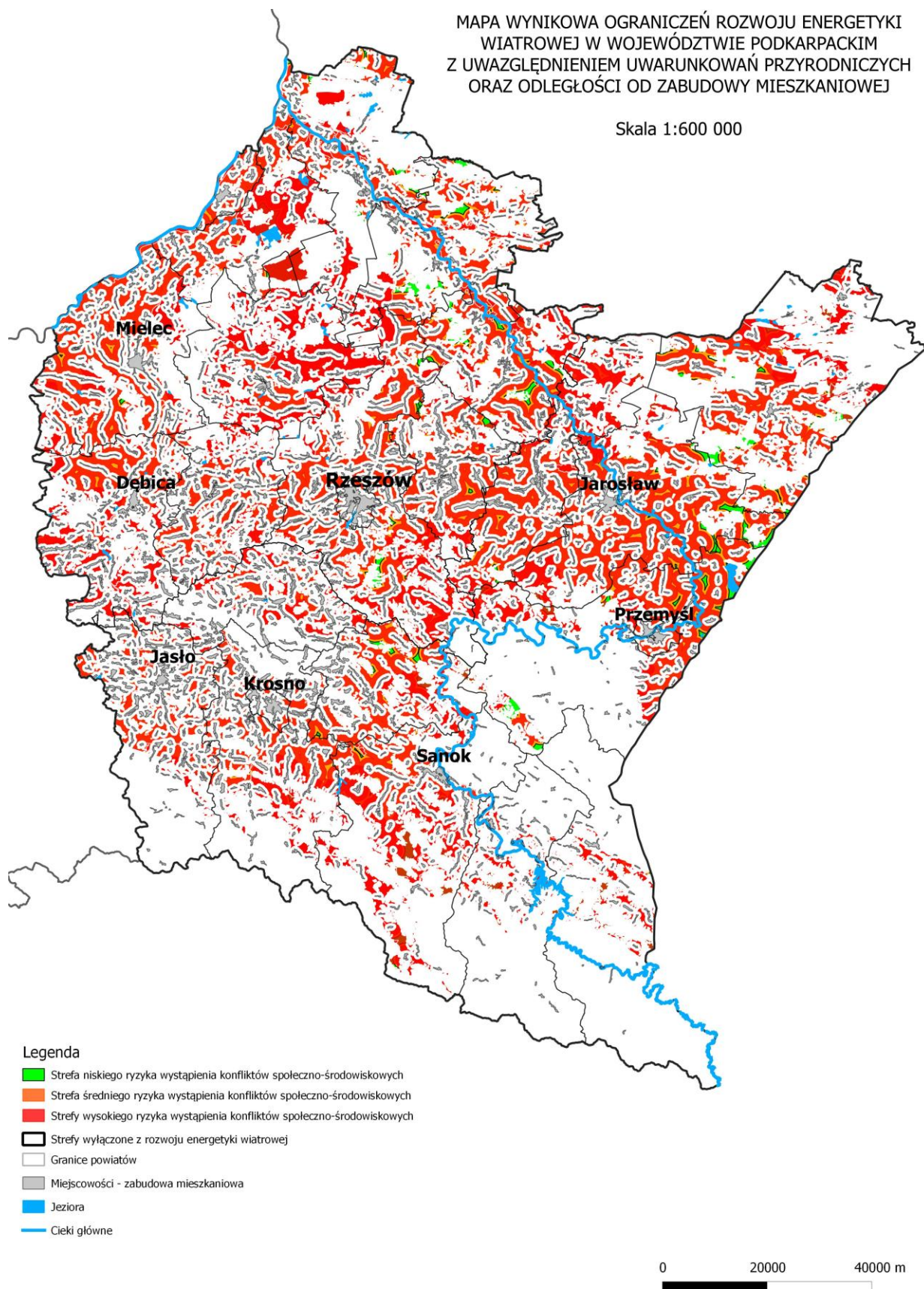
- *Strefa średniego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych* - uwzględnia obszary znajdujące się w odległości powyżej 1500 m od zabudowy i poza obszarami chronionymi.
- *Strefa wysokiego ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych* - uwzględnia obszary ze znaczącymi ograniczeniami – tereny Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz Natura 2000 oraz obszary znajdujące się w odległości do 1500 m od zabudowy (i jednocześnie powyżej 500 m)⁴⁶.
- *Strefa wyłączona z rozwoju energetyki wiatrowej* - uwzględnia obszary ze znaczącymi ograniczeniami przyrodniczymi – tereny lasów, Parków narodowych, Rezerwatów przyrody, Parków krajobrazowych oraz obszary znajdujące się w odległości do 500 m od zabudowy⁴⁷.

⁴⁶ Na obszarach tych potencjał możliwej do wytworzenia energii (w ciągu roku) wynosi nieco ponad 1 500 GWh.

⁴⁷ Na obszarach tych potencjał możliwej do wytworzenia energii (w ciągu roku) wynosi nieco ponad 10 000 GWh.

MAPA WYNIKOWA OGRANICZEŃ ROZWOJU ENERGETYKI
WIATROWEJ W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM
Z UWAGLĘDNIENIEM UWARUNKOWAŃ PRZYRODNICZYCH
ORAZ ODLEGŁOŚCI OD ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ

Skala 1:600 000



Rysunek 32. Mapa wynikowa ograniczeń rozwoju energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim
(Źródło: „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”)

W odniesieniu do lokalizacji elektrowni wiatrowych, na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie, Instytut Ochrony Środowiska opracował dokument pn. „Studium Przestrzennych Uwarunkowań Krajobrazowych, Przyrodniczych, Kulturowych i Turystycznych rozwoju energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim” (zwane dalej *Studium*). Do wyznaczenia terenów potencjalnie nadających się dla rozwoju energetyki wykorzystano kryteria odnoszące się do warunków anemometrycznych, a także lokalizacji terenów, gdzie budowa i funkcjonowanie elektrowni wiatrowych może generować konflikty środowiskowe i funkcjonalne.

Warunki wykorzystywane w Studium odnoszą się do:

- warunków anemometrycznych,
- kryteriów środowiskowych,
- kryteriów formalnych,
- kryteriów funkcjonalnych.

Na tej podstawie wyróżniono trzy strefy różnicowania stopnia ryzyka kolizji przyrodniczych i funkcjonalnych związanych z rozwojem energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim:

- *strefa I najwyższego ryzyka konfliktów, gdzie praktycznie brak jest możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.*

Strefa ta obejmuje tereny położone w zasięgu krajowego systemu obszarów chronionych obejmującego parki narodowe i rezerваты wraz z otulinami, parki krajobrazowe wraz z otulinami oraz obszary chronionego krajobrazu. Najczęściej w województwie podkarpackim otulinami parków krajobrazowych są obszary chronionego krajobrazu. W przypadku Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego oraz Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie” wyznaczone ich wąskie otuliny włączono wraz z parkami do strefy I.

Do strefy tej włączono także obszary chronione o znaczeniu międzynarodowym, w tym obszary naturalne, których celem i przedmiotem ochrony są ptaki (PLB) oraz obszary siedliskowe (PLH), których celem i przedmiotem ochrony są poszczególne siedliska oraz gatunki roślin i zwierząt (w tym szczególne znaczenie mają obszary utworzone w celu ochrony nietoperzy). Uznano potrzebę włączenia do tej strefy wszystkich obszarów naturalnych uznając ich wysoką rangę przyrodniczą i cele, dla których zostały one utworzone.

Do strefy I zostały również włączone ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym (IBA) oraz rezerваты biosfery (MaB). Ponadto włączono większe i zwarte kompleksy terenów zalesionych oraz ważne korytarze ekologiczne, a także tereny wyróżniające się szczególnie wysokimi walorami środowiska kulturowego, ponadto strefy wokół lotnisk (4 lub 6 km).

- *strefa II wysokiego ryzyka konfliktów, gdzie znalezienie odpowiednich terenów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, zwłaszcza ich większych zespołów, jest bardzo utrudnione,*

W strefie tej znajdują się obszary, gdzie wprawdzie nie występują obiekty prawnie chronione i inne tereny o szczególnie wysokich walorach przyrodniczych, krajobrazowych lub kulturowych, ale – ze względu na strukturę zagospodarowania, uwarunkowania wynikające z naturalnych cech środowiska przyrodniczego (żywej i silnie urozmaiconej rzeźby, budowy geologicznej sprzyjającej tworzeniu się osuwisk, sieci wód i podmokłości) – możliwość znalezienia miejsca odpowiedniego dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, zwłaszcza ich większych zespołów, jest bardzo silnie ograniczona. O ograniczeniach tych decyduje w szczególności charakter sieci osadniczej, w tym występowanie za-

budowy rozproszonej, wysoki stopień lesistości, gdzie zalesienia występują przeważnie w formie większych lub mniejszych enklaw tworzących układ mozaikowy z sąsiadującymi polami i łąkami, a także osadnictwem. Do strefy tej zaliczono też nieobjęte ochroną tereny o bogatej sieci hydrograficznej i tereny podmokłe oraz korytarze ekologiczne niższej rangi (lokalne).

Ponadto właśnie w tej strefie (a także w III) niezbędne jest uwzględnienie kryteriów wymienionych w poprzednim rozdziale, które stanowią zasadniczą grupę uwarunkowań lokalizacji farm wiatrowych w tej strefie. W strefie tej znalazły się także tereny planowanych obszarów chronionego krajobrazu.

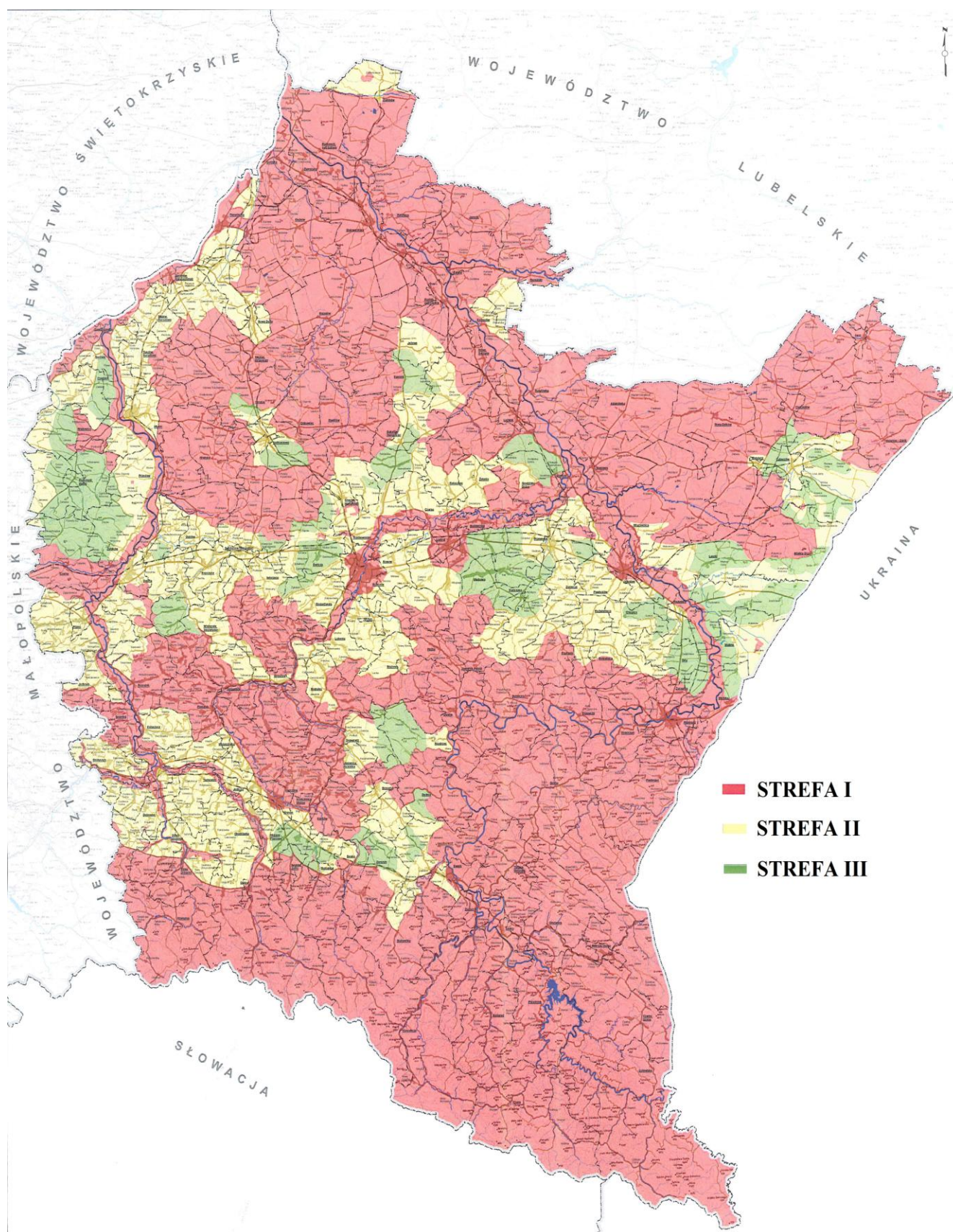
- *strefa III względnie najmniejszego ryzyka konfliktowej lokalizacji farm wiatrowych i tym samym największych możliwości znalezienia terenów dla ich szczegółowej lokalizacji.*

Strefę III określono poprzez wykluczenie niżej omówionych kategorii terenów:

- wszystkie tereny obszarowej ochrony przyrody składające się na krajowy system obszarów chronionych (z obszarami chronionego krajobrazu) zakładając, że w granicach tych obszarów występują co najmniej takie wysokie walory krajobrazowe, którym silne dominanty wizualne generowane przez konstrukcje elektrowni wiatrowych mogą szkodzić, tj. tereny zaliczone do strefy I.
- obszary Natura 2000, których celem i przedmiotem ochrony są ostoje ptaków (PLB) oraz
- te siedliskowe obszary naturalne (PLH), których jednym z celów ochrony są nietoperze, tj. tereny zaliczone do strefy I.
- główne korytarze ekologiczne dolin rzecznych, wykluczając przy okazji ewentualne tereny zagrożone powodzią, na których elektrownie wiatrowe nie powinny być lokalizowane, tj. tereny zaliczone do strefy I.
- duże, zwarte kompleksy leśne oraz obszary o wysokim stopniu zalesień i zadrzewień (mozaika rolno-leśna), tj. tereny zaliczone do strefy I lub II.
- obszary w promieniu 4 lub 6 km od lotnisk, w zależności od charakteru i wielkości lotniska (kryterium funkcjonalne), tj. tereny zaliczone do strefy I.
- tereny i obiekty o bardzo wysokich walorach kulturowych (poza obszarami chronionymi); tj. tereny zaliczone do strefy I.
- obszary gęstej sieci osadniczej i o znacznym rozproszeniu osadnictwa, tj. tereny zaliczone do strefy II.
- rejonów gdzie odległości pomiędzy układami osadniczymi (terenami z zabudową) są mniejsze niż 2 km.

Na poniższym rysunku 33 wskazano omawiane powyżej strefy ryzyka lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie podkarpackim.

Reasumując wskazane powyżej działania, najistotniejszym sposobem zapobiegania negatywnych oddziaływań farm wiatrowych na środowisko jest wybór odpowiedniej lokalizacji (w odpowiedniej odległości od terenów zamieszkałych i obszarów ochrony przyrody, w tym tras wędrówek i siedlisk zwierząt, zwłaszcza ptaków i nietoperzy).



Rysunek 33. Strefy lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie podkarpackim zgodnie ze „Studium Przestrzennych Uwarunkowań Krajobrazowych, Przyrodniczych, Kulturowych i Turystycznych rozwoju energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim.

3. Energetyka słoneczna

Technologia związana z wykorzystaniem energii słonecznej polega na jej przetwarzaniu w energię ciepłą i elektryczną. Program zakłada rozwój energetyki słonecznej opartej o mikroinstalacje wytwarzające energię ciepłą na własny użytek a także rozwój farm fotowoltaicznych. Proces ten nie jest nieszkodliwy dla środowiska naturalnego, stąd też nie wymaga zastosowania działań minimalizacyjnych.

Mogą one być wymagane dopiero po zakończeniu eksploatacji urządzeń, które będą wymagały opracowania skuteczną metodę recyklingu systemów fotowoltaicznych, do których produkcji wykorzystywane są substancje szkodliwe.

W przypadku lokalizowania kolektorów słonecznych zaleca się ich wkomponowanie w architekturę budynków, natomiast w przypadku paneli fotowoltaicznych – w otaczających krajobraz. Także rozległe tereny zajęte pod panele mogą być wykorzystywane dalej w sposób rolniczy, np. poprzez nasadzenia roślin cieniulubnych.

4. Energetyka oparta na biomasie

W założeniach do Programu w województwie podkarpackim przyjmuje się zrównoważony rozwój produkcji biomasy stałej, głównie pochodzenia rolniczego oraz zagospodarowanie biomasy z odpadów komunalnych w zakładzie utylizacji odpadów (m.in. w Rzeszowie). Zakłada się także lokalne wykorzystanie wytworzonej biomasy w układach kogeneracyjnych, co ma na celu wspieranie wzrostu udziału ciepła sieciowego w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło. Przewiduje się rozwój biogazowni rolniczych opartych o lokalne substraty oraz wykorzystanie zasobów biomasy leśnej.

Wykorzystanie biomasy poprzez jej spalanie w elektrociepłowniach małej mocy, w którym w skojarzeniu wytwarzana jest energia elektryczna i ciepła, stanowi jeden z efektywniejszych sposobów wykorzystania biomasy. W procesach tych energia chemiczna biomasy może być zamieniona w ciepło – w procesie spalania w kotle lub zamieniona w energię chemiczną paliwa gazowego, które wytwarza się w procesie zgazowania biomasy w generatorze gazu. Jednak w trakcie procesu spalania uwalniane są do atmosfery substancje szkodliwe, dlatego wymagane jest zastosowanie dodatkowych technologii, umożliwiających gazyfikację czy wytworzenie biogazu.

Zastosowanie działań minimalizujących oddziaływanie na środowisko w przypadku tego typu instalacji może polegać m.in. na:

- ograniczeniu do minimum strefy bezpośredniej ingerencji instalacji na powierzchnię ziemi a także odtworzenie do stanu pierwotnego miejsc, które uległy zniszczeniu w czasie budowy kotłowni,
- w celu ograniczenia wpływu zanieczyszczeń powietrza zaleca się spalanie paliw o odpowiednich parametrach oraz optymalizacja procesów spalania przy jednoczesnym utrzymaniu właściwego stanu technicznego kotłów,
- zaleca się także umieszczenia urządzeń mogących generować hałas czy wibracje wewnątrz pomieszczeń zamkniętych,
- w celu ochrony wód przed zanieczyszczeniami niezbędne jest podczyszczanie wód opadowych i kotłowych lub zapewnienie odpowiedniego systemu odbioru tych wód,
- możliwe jest także maskowanie zielenią elementów dysharmonijnych instalacji w celu ochrony walorów krajobrazowych.

Biogazownie rolnicze mogą wykorzystywać jako substraty organiczne odpady przemysłowe, odchody zwierząt czy też uprawy roślinne do produkcji biogazu, zwykle w procesie fermentacji, w którym dochodzi do rozkładu substancji organicznych w warunkach beztlenowych, przy odpowiedniej zawartości substancji odżywczych i w odpowiedniej temperaturze, dokonywanym przez bakterie fermentacyjne. W wyniku rozkładu substancji organicznych powstaje biogaz oraz masa pofermentacyjna, która może stanowić dobry nawóz.

Działalność biogazowni rolniczych może wpływać na⁴⁸:

- stan zanieczyszczenia powietrze atmosferyczne – poprzez emisję substancji takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, pył, węglowodory aromatyczne oraz nienormowanych substancje odorowe (siarkowodór),
- środowisko gruntowo-wodne – na skutek poboru wód, zanieczyszczenia wód ściekami i wodami opadowymi, zwłaszcza związkami azotu,
- klimat akustyczny – emisja hałasu od urządzeń technicznych oraz środków transportu.

i powodować następujące zagrożenia dla środowiska poprzez:

- emisję spalin oraz hałasu komunikacyjnego,
- emisję odorów z transportowanych ładunków, awaryjne wycieki,
- wydostanie się transportowanej masy na drogę i przyległe grunty z możliwością zanieczyszczenia wody,
- pęknięcia zbiorników i wydostanie się przygotowywanej masy z możliwością zanieczyszczenia wody, powodując prawdopodobieństwo zagrożeń bakteriologicznych,
- emisję siarkowodory oraz, w skrajnych przypadkach, wybuchy biogazu,

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Rzeszowie w swojej publikacji pn. „Biogazowania rolnicza. Zagrożenia dla środowiska, 2012 rok” wskazuje działania mające na celu uniknięcia i zminimalizowania zagrożeń, jakie niesie ze sobą budowa biogazowni rolniczych, do których zalicza się m.in.:

- w celu ochrony przed emisją hałasu (>40 db), spalin, nieprzyjemnych zapachów oraz z uwagi na konsekwencje możliwych awarii, wymagane jest, aby biogazownia była zlokalizowana w odległości powyżej 300 m od siedlisk ludzkich, z uwzględnieniem występowania przeważających kierunków wiatrów, tak żeby przez jak najdłuższą część roku znajdowała się po stronie zawietrznej względem obiektów mieszkalnych oraz obszarów chronionych,
- eliminowanie transportu surowców i odpadów pofermentacyjnych przez tereny zabudowane,
- odizolowanie biogazowni od przyległych zamieszkałych terenów ogrodzeniem systemowym np. metalowym, jak również pasami zieleni średnio- i wysokopiennej (opcjonalnie),
- ograniczenia lokalizacyjne w parkach krajobrazowych, obszarach chronionego krajobrazu, otulinach parków, obszarach sieci Natura 2000, obszarach korytarzy ekologicznych oraz obszarach proponowanych do objęcia ochroną prawną, w przypadku parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu należy liczyć się z ograniczeniami lub zakazem realizacji inwestycji,

⁴⁸ WIOŚ w Rzeszowie, „Biogazowania rolnicza. Zagrożenia dla środowiska” 2012 rok.

- dostępność terenów służących zagospodarowaniu odpadów pofermentacyjnych w najbliższym sąsiedztwie biogazowni,
- osiągnięcie i utrzymanie właściwej stabilności procesu fermentacji; odpowiednie uszczelnienie urządzeń, a w szczególności komór fermentacyjnych m.in. poprzez zastosowanie betonu, materiałów uszczelniających oraz zabezpieczających ścian zbiorników o odpowiedniej klasie,
- odpowiednie wykonanie i zapewnienie szczelności rurociągów technologicznych,
- eliminacja lub minimalizacja zastosowania w instalacjach elementów korodujących,
- stały monitoring - kontrola stanu technicznego obiektów urządzeń wraz z możliwością natychmiastowego odcięcia i zakończenia pracy wszystkich urządzeń,
- odpowiednie przeszkolenie obsługi w zakresie czynności eksploatacyjnych, zasad BHP i przepisów przeciwpożarowych,
- ścisła kontrola osób niezatrudnionych w obiektach,
- zastosowanie systemu monitoringu składu powietrza, a w tym szczególnie w budynkach biogazowni,
- montowanie systemów sterowania alarmujących o awariach i generujących meldunki o awariach,
- opracowanie harmonogramu wykonywania wymaganych kontroli przeglądów i sprawdzeń.

Reasumując, realizacja biogazowni rolniczej powinna uwzględniać przede wszystkim uwarunkowania lokalizacyjne, odnoszące się do zasobności terenów w surowce energetyczne. W biogazowniach powinno wykorzystywać się wszystkie dostępne substraty, zarówno pochodzenia rolniczego jak i frakcji strumienia odpadów komunalnych i przemysłowych.

W przypadku wykorzystania zasobów biomasy leśnej w gospodarstwach domowych (indywidualne instalacje: kotłownie/piece) zaleca się racjonalną gospodarkę i korzystanie z zasobów w celu zachowania proporcji między zaspokojeniem przemysłu drzewnego i energetyki. Rozwój tego kierunku powinien być prowadzony zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie unormowaniami prawnymi.

Należy także mieć na uwadze, że stosowanie biomasy leśnej, zwłaszcza w paleniskach indywidualnych gospodarstw domowych, może wpływać na znaczne zwiększenie emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5}. W rozdziale 4.1.3, wskazano obszary z naruszonymi standardami jakości powietrza atmosferycznego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} (rysunki 18-29).

Mając na uwadze stan i jakość powietrza w województwie podkarpackim oraz zawartość tego zanieczyszczenia w tle konieczne jest uwzględnienie właściwych lokalizacji źródeł spalających biomasę, które nie powinny być możliwe do realizacji w obszarach przekroczeń bez zastosowania nowych rozwiązań technicznych obejmujących m.in. nowe kotły gwarantujące niską emisję pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

W *Programie ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu* wraz z *Planem Działań Krótkoterminowych* zostały określone działania naprawcze niezbędne i możliwe do realizacji, przy założeniu, iż będą wprowadzane stopniowo i w miarę możliwości finansowych i technicznych zarówno samorządów terytorialnych jak i osób fizycznych.

Do najistotniejszych działań naprawczych mających na celu przywrócenie standardów jakości powietrza w zakresie stężeń pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} i benzo(a)piranu, których przekroczenia stwierdzono na terenie województwa podkarpackiego, zaliczono:

- Opracowanie i wdrożenie Programów Ograniczania Niskiej Emisji na terenach miast Nisko, Stalowa Wola, Mielec, Kolbuszowa, Leżajsk, Łańcut, Tyczyn, Boguchwała, Pilzno, Dębica, Strzyżów, Jasło, Krosno, Brzozów, Sanok, Przemyśl i Jarosław obejmujących w zabudowie wielorodzinnej podłączenie do sieci ciepłej lub wymianę na ogrzewanie elektryczne, w zabudowie jednorodzinnej wymianę na piece gazowe lub retortowe.
- Działania edukacyjne mające na celu informację o szkodliwości spalania odpadów i korzyści płynących z podłączenia do sieci scentralizowanych źródeł ciepła i termomodernizacji.
- Stosowanie odpowiednich zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących m.in. układu zabudowy zapewniającej przewietrzanie miasta,
- wprowadzania zieleni izolacyjnej oraz zakazu stosowania paliw stałych w obrębie projektowanej zabudowy.

5. Energetyka geotermalna

Na terenie województwa podkarpackiego funkcjonuje obecnie uzdrowisko z wodami geotermalnymi w Iwoniczu-Zdroju. Obecnie obserwuje się zainteresowanie wykorzystaniem energii geotermalnej do celów ciepłowniczych, jednak podejmowane są także działania mające na celu doprowadzenie do rozpoczęcia w Polsce prac nad budową instalacji umożliwiającej pozyskiwanie z energii geotermalnej nie tylko ciepła, ale również energii elektrycznej.

Zasoby geotermalne mogą zostać uznane za odnawialne wówczas, gdy wielkość eksploatacji strumienia ciepła z wnętrza ziemi nie przekracza wielkości zasilania złoża. Energia ta, podobnie jak pozostałe źródła OZE, nie jest szkodliwa dla środowiska gdyż nie powoduje zanieczyszczeń. Jej pokłady są zasobami lokalnymi, co powoduje, że może być pozyskiwana w pobliżu miejsca użytkowania. Obiekty wykorzystujące energię geotermalną nie wywierają takiego wpływu na krajobraz jak elektrowni wodne czy wiatrowe, a zasoby, w przeciwieństwie do energii słonecznej czy wiatru, dostępne są zawsze, niezależnie od panujących warunków pogodowych.

Wadami tego typu źródeł odnawialnych jest ich mała dostępność oraz możliwość wydobywania się, podczas pobierania energii z wnętrza Ziemi, szkodliwych substancji gazowych i mineralnych.

Zgodnie z założeniami przyjętymi w *Programie*, przewiduje się podejmowania badań w odwiertach poszukiwawczych i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze.

Przy wyborze odwiertów przeznaczonych do likwidacji a planowanych do wykorzystania do celów geotermalnych, powinno zwracać się uwaga na zagadnienia związane z:⁴⁹

- ekonomicznym uzasadnieniem opłacalności realizacji inwestycji, polegającej na budowie infrastruktury powierzchniowej łączącej istniejące otwory z pobliskimi odbiorcami energii oraz oszacowaniem zapotrzebowania na ciepło,

⁴⁹ Politechnika Częstochowska „Potencjał energii geotermalnej i kierunki jej wykorzystania” 2007 rok.

- analizą dostaw ciepła do dużych odbiorców (np. ciepłownie miejskie w miastach o wielkości co najmniej 10 tys. mieszkańców), gdyż na skutek dużych nakładów inwestycyjnych odwierty powinny być lokalizowane w bliskiej odległości od miast,
- wydajnością otworu, gdyż przy wielkości rzędu 150-180 m³/h stanowią górną możliwą granicę wydobywania z uwagi na wzrastające zapotrzebowanie pompy w otworze eksploatacyjnym na moc elektryczną, a także z uwagi na ograniczenia związane z procesem zatłaczania
- problemem depozycji minerałów w otworze i złożu w trakcie zatłaczania wód do otworu chłonnego, co może mieć duży wpływ na techniczną i ekonomiczną sprawność systemu eksploatacyjno-chłonnego,
- problemem minimalizacji procesu korozji, gdyż zatłaczanie wód silnie korozyjnych do istniejącego wyposażenia wgłębnego może okazać się źródłem wielu kłopotów technicznych (m.in. utratą chłonności),
- ilością pozyskiwanego ciepła, gdyż zastosowanie otworów wiertniczych jako wymienników ciepła pozwala uzyskać od 100 kW do 250 kW ciepła (w połączeniu z wykorzystaniem pomp ciepła) do ogrzewania pojedynczych budynków (szkoły, hotele, itp.).

Reasumując, wykorzystanie energii wód geotermalnych powinno mieć pozytywny wpływ na środowisko naturalne, pod warunkiem spełnienia przez te instalacje wszystkich wymogów stawianych nowoczesnym inwestycjom energetycznym. Jednakże można wskazać ogólne działania mogące minimalizować negatywny wpływ energetyki geotermalnej na środowisko:

- wybór instalacji umożliwiających kompleksowe zagospodarowanie zasobów do produkcji energii elektrycznej, ciepłej oraz do celów balneologicznych,
- zachowanie możliwych zasad i środków ostrożności uniemożliwiających przedostawanie się substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo – wodnego w trakcie przeprowadzania prowadzenia prac związanych z wykorzystaniem odwiertów,
- konieczność czyszczenia wody przed zatłoczeniem do złoża.

9. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH

„Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”, będący przedmiotem niniejszej Prognozy, został przygotowany zgodnie z obowiązującymi dokumentami unijnymi i krajowymi, określającymi rozwój odnawialnych źródeł energii.

Jego przygotowanie miało na celu wypełnienie zobowiązań międzynarodowych w zakresie zwiększenia udziału OZE w końcowym bilansie zużycia energii brutto w odniesieniu do szczebla regionalnego.

Proponowane w *Programie* kierunki oraz warianty rozwoju OZE będą miały pozytywny wpływ na środowisko. Co więcej, przyjmowanie rozwiązań alternatywnych w przypadku dokumentów o charakterze strategicznym, dla przedsięwzięć wpływających pozytywnie na elementy środowiskowe nie znajduje uzasadnienia z ekologicznego punktu widzenia. Wynika to też m.in. z brak możliwości precyzyjnego określenia rozwiązań alternatywnych dla poszczególnych działań.

Ogólnie, brak realizacji podstawowego założenia, jakim jest rozwój odnawialnych źródeł energii spowoduje, że nie zostanie osiągnięta redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń generowanych przez energetykę konwencjonalną. Źródła odnawialne mają na celu zdywersyfikowanie źródeł energetycznych przy jednoczesnej trosce o stan środowiska naturalnego. Co więcej, warianty rozwoju wskazane w *Programie* przewidują rozwój OZE, który ma zapewnić bezpieczeństwo i niezależność energetyczną regionu, wytwarzając energię na potrzeby społeczności lokalnych a także rozwój wytwarzania energii, która po zaspokojeniu zapotrzebowania na energię na poziomie województwa będzie w stanie wygenerować nadwyżkę energii, mogącą być eksportowaną na zewnątrz województwa, co umożliwiłoby „transfer dochodów” do województwa.

Skutki środowiskowe jakie mogą wynikać z działań podejmowanych w celu osiągnięcia wskazanych w programie kierunków, zależeć będą przede wszystkim od lokalnej chłonności środowiska lub od występowania w rejonie realizacji przedsięwzięcia tzw. obszarów wrażliwych, dlatego przy realizacji nowych inwestycji należy rozważać warianty alternatywne tak, aby wybrać ten, który w najmniejszym stopniu będzie negatywnie oddziaływać na środowisko. Jako warianty alternatywne przedsięwzięcia można rozważać: warianty lokalizacji, warianty konstrukcyjne i technologiczne, a także warianty organizacyjne.

Proponowane w dokumencie metody wykorzystania odnawialnych źródeł energii uwzględniają energię z biomasy, energię wiatrową, wodną, słoneczną, geotermalną. Można zatem potraktować, że przedstawione w dokumencie kierunki rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych są rozwiązaniami alternatywnymi w stosunku do konwencjonalnych.

10. PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROGRAMU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI ICH PRZEPROWADZANIA

Przedmiotowy „Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” w swoich założeniach wskazuje na kierunki rozwoju OZE oraz warianty ich rozwoju.

W celu dokonania analizy poprawności wskazania kierunków rozwoju odnawialnych źródeł energii zaleca się przede wszystkim monitorowanie udział uzyskiwanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w odniesieniu do całości energii uzyskiwanej w regionie jak również ilość powstałych instalacji wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych.

Z punktu widzenia ochrony środowiska istotne jest przeprowadzanie monitoringu mającego na celu obserwację zmian jakości poszczególnych komponentów środowiska takich jak powietrze, klimat akustyczny, gleby, wody.

Monitorowane powinny być także zmiany w odniesieniu do zdrowia ludzi (m.in. średnia długość życia, tendencje zachorowalności na niektóre choroby).

Ocena skutków środowiskowych realizacji założeń programu powinna być realizowana z wykorzystaniem istniejących narzędzi statystycznych oraz danych uzyskanych w ramach państwowego monitoringu środowiska realizowanego w sieciach krajowej, regionalnej i lokalnej przez Inspekcję Ochrony Środowiska oraz raporty z wykonania Wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska. Analizy zachodzących zmian proponuje się dokonywać raz na 4 lata.

Proponowane wskaźniki monitorowania stopnia realizacji „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”:

- ilość powstałych instalacji wykorzystujących technologie związane z odnawialnymi źródłami energii,
- moc zainstalowania w instalacjach wykorzystujących technologie związane z odnawialnymi źródłami energii,
- ilość wybudowanych i zmodernizowanych elementów infrastruktury elektroenergetycznej umożliwiającej wyprowadzenie mocy z przyłączanych jednostek wytwórczych OZE,
- wielkość emisji gazów cieplarnianych – informacje dotyczące zagregowanej emisji gazów cieplarnianych na terenie województwa podkarpackiego (dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu, wodorofluorowęglowodór, perfluorowęglowodoru, sześćciofluorku siarki), ważonej współczynnikami ocieplenia globalnego wyrażonej w ekwiwalencie CO₂,
- udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto – obliczany jako wartość końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych podzieloną przez wartość końcowego zużycia energii brutto ze wszystkich źródeł,

Szczegółowe warunki monitoringu powinny być opracowywane na etapie przygotowania dokumentacji dla poszczególnych projektów, w tym elementów infrastruktury z nimi związanymi, zagospodarowania terenu, zwłaszcza dla przedsięwzięć mających wpływ na środowisko. Powinny także zawierać zestaw odpowiednich wskaźników umożliwiających nadzór nad prawidłową realizacją zadania oraz

źródeł ich pozyskania i wykonywania oceny. Zbiór takich indykatorów powinien obejmować wskaźniki produktu, rezultatu i oddziaływania.

Jednostkami odpowiedzialnymi za prowadzenie takiego monitoringu powinny być instytucje związane z gospodarką wodną, zarząd dróg, urząd gminy, starostwo powiatowe, szczególnie w zakresie ochrony przyrody, Lasy Państwowe, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska oraz jednostki wspomagające, zatrudniające ekspertów w dziedzinie ochrony środowiska, np. PPN, IMGW, WWF i inne.

Pośrednio efekty i skutki środowiskowe realizacji planu mogą znaleźć odzwierciedlenie w kolejnych raportach instytucji odpowiedzialnych za monitorowanie stanu poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego w województwie, np.: WIOŚ w zakresie hałasu, ochrony powietrza i wód, Państwowego Instytutu Geologicznego (wody podziemne) i innych.

W przypadku planowanych do realizacji inwestycji wykorzystujących technologie odnawialnych źródeł energii, najwięcej kontrowersji budzą przedsięwzięcia związane z energetyką wiatrową.

Elektrownie wiatrowe po oddaniu ich do użytkowania będą wymagały prowadzenia monitoringu w zakresie: pomiarów poziomu hałasu w otoczeniu oraz kontroli ewentualnego wpływu na zachowania i śmiertelność ptaków i nietoperzy.

Dla oceny stanu klimatu akustycznego w rejonie działania elektrowni wiatrowych zalecane jest wykonywanie kontrolnych pomiarów poziomu hałasu. Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2008 r., Nr 206, poz. 1291 z późn. z.).

Zasady kontroli ewentualnego wpływu na zachowanie i śmiertelność ptaków oraz nietoperzy zostały zawarte w dokumentach:

- Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, 2008.
- Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, 2009.

W okresie pierwszych 5 lat po uruchomieniu zespołu elektrowni wiatrowych wskazane jest przeprowadzenie 3-letniego monitoringu porealizacyjnego. Monitoring ten powinien polegać m.in. na powtórzeniu prowadzonej podczas monitoringu przedrealizacyjnego procedury, co pozwoli na rzetelną ocenę oddziaływania planowanej inwestycji na ptaki. Ponadto powinien zostać uzupełniony przez analizę rzeczywistej śmiertelności ptaków, poprzez poszukiwanie martwych ptaków pod każdą turbiną w odstępach 2-tygodniowych, a w okresach wędrówek ptaków w odstępach tygodniowych.

Monitoring oddziaływania na nietoperze po uruchomieniu farmy powinien być prowadzony, przez co najmniej 3 lata, w trakcie pierwszych 5 lat jej funkcjonowania (w 1, 2 i 5 roku; 1, 2 i 4; albo 1, 2 i 3). Powinien obejmować: monitoring śmiertelności nietoperzy, przy każdej turbinie wiatrowej w maksymalnie 5-cio dniowych odstępach, polegających na poszukiwaniu martwych osobników oraz obserwacje aktywności nietoperzy przy turbinach prowadzone zgodnie z zaleceniami EUROBATS oraz Tymczasowymi wytycznymi dotyczącymi oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze.

Wpływ na ptaki i nietoperze powinien być przeprowadzony zgodnie z regułami określonymi w powyższych dokumentach i ich aktualizacjach.

11. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Wschodnia i południowa granica województwa podkarpackiego jest częścią granicy państwowej, oddzielającej nasz kraj na południu od Słowacji, na wschodzie od Ukrainy. Położenie województwa wskazuje na możliwość wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Sprawdzenie możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko różnych przedsięwzięć wynika z *Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym* sporządzonej w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1999 r., Nr 96, poz. 11 z późn. z. i Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. z.).

Postępowanie w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko przeprowadza się w ramach oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli tylko dany projekt może oddziaływać na środowisko w sposób transgraniczny. Organem wiodącym jest tu oprócz instytucji prowadzącej ocenę oddziaływania na środowisko Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, przy czym ten ostatni pełni funkcję koordynującą.

Bezpośrednie sąsiedztwo z dwoma krajami powoduje, że różne formy zagospodarowania terenu, wynikające z kierunków i wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii mogą potencjalnie generować określone ponadlokalne oddziaływania, wpływające na stan środowiska w krajach sąsiadujących. Jednocześnie województwo podkarpackie może być narażone na oddziaływania pochodzące z graniczących z nim krajów.

Oddziaływanie transgraniczne może dotyczyć różnych elementów środowiska, a w szczególności: wód powierzchniowych oraz wód podziemnych, jakości powietrza, występowania wspólnych zasobów środowiska przyrodniczego (np. leśnych, złóż surowców naturalnych, zbiorników wodnych) oraz obszarów chronionych i innych systemów ekologicznych.

Analizując w sposób ogólny planowane inwestycje mające służyć realizacji kierunków i wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim, jak i możliwość ich oddziaływania na dane komponenty środowiska można stwierdzić, że będą one miały charakter regionalny, o lokalnym zasięgu oddziaływania, dla którego jednoznaczna ocena wpływu na środowisko będzie możliwa dopiero w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko, dla konkretnych lokalizacji tych przedsięwzięć.

12. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

1. Wstęp

Niniejsza Prognoza została przygotowana do dokumentu pn. *„Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”*. Głównym celem prognozy jest ocena potencjalnych skutków oddziaływania realizacji kierunków wskazanych w Programie, na środowisko poprzez zbadanie oraz ocenę stopnia i sposobu uwzględnienia aspektów środowiskowych w projekcie Programu rozwoju OZE.

Obowiązek sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko do wskazanego dokumentu wynika z art. 51 ustawy z dnia 3 października 2008 roku *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. z.). Prognoza została opracowana zgodnie z zakresem uzgodnionym z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Rzeszowie (pismo z dnia 22.11.2012, znak: WOOŚ.411.2.4.2012.AP-6) i Podkarpackim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym (pismo z dnia 07.02.2013 r. znak: SNZ.9020.3.41.2013.AL).

W Programie określono kierunki działań wraz z odpowiadającymi im zadaniami, natomiast brak jest szczegółowych zapisów dotyczących miejsc realizacji inwestycji wykorzystujących technologie OZE, które pozwolą realizować wskazane potencjalne warianty rozwoju odnawialnych źródeł energii na tym terenie, dlatego też niniejsza Prognoza dotyczy oceny potencjalnych skutków środowiskowych realizacji zapisów Programu i wykonana została na poziomie ogólnym, wskazującym możliwe skutki planowanych działań.

2. Analiza założeń do „Wojewódzkiego Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”

„Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” został przygotowany w celu jest dokumentem o charakterze operacyjno-wdrożeniowym, zawierającym spis skoordynowanych działań na poziomie województwa, powiatów i gmin, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz uporządkowanie kwestii związanych ze zrównoważonym rozwojem odnawialnych źródeł energii i wskazaniem kierunków rozwoju energetyki w regionie. Program został sporządzony w zgodzie z okresem nowej perspektywy finansowej UE, tj. do roku 2020, w której to przewidziane jest promowanie w szczególny sposób odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej.

Program odnosi się także do regulacji unijnych i krajowych, będących kluczowymi dokumentami determinującymi rozwój odnawialnych źródeł energii wynikają z zapisów prawa, zarówno Unii Europejskiej jak i Polski (m.in. założenia do pakietu klimatycznego, dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Strategia Rozwoju Kraju, Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.).

Program uwzględnia także uwarunkowania regionalne w tym zakresie, odnosząc się do przygotowanego na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie opracowania pn. *„Studium przestrzennych uwarunkowań krajobrazowych, przyrodniczych, kulturowych*

i turystycznych rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Podkarpackim” (Instytut Ochrony Środowiska, 2010).

3. Potrzeby i możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim

W *Prognozie* zostały wskazane uwarunkowania instytucjonalne i prawne rozwoju odnawialnych źródeł energii, uwzględniające zapisy ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne* (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. z.), regulującej cały sektor energetyczny, w tym także kwestie odnoszące się do odnawialnych źródeł energii.

Przedstawiono także stan obecny oraz potencjał wykorzystania źródeł energii odnawialnej w województwie podkarpackim, w kontekście celów polityki energetycznej Polski, zakładającej m.in. wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii do poziomu 15,5% w 2020 (19,3% dla energii elektrycznej, 17% dla ciepłownictwa i chłodnictwa, 10,2% dla paliw transportowych).

Łączna moc instalacji wykorzystujących OZE szereguje województwo podkarpackie na 6 miejscu w kraju, uwzględniając istniejące instalacje: elektrownie biogazowe, elektrownie biomasowe, elektrownie geotermalne, wytwarzające z promieniowania słonecznego, elektrownie wiatrowe i elektrownie wodne. Dla tych rodzajów odnawialnych źródeł energii wskazano potencjał techniczny ich wykorzystania.

Przedstawiono także kierunki rozwoju dla poszczególnych źródeł energii według założeń do „*Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*”, które zostały określone na podstawie wykonanej analizy SWOT, w której dokonano oceny sektora energetycznego województwa podkarpackiego na tle pozostałych regionów Polski, a także wskazano czynniki sprzyjające bądź ograniczające rozwój sektora energetycznego. Płynące z analizy wnioski, uwzględniające zarówno szanse jak i zagrożenia oraz mocne i słabe strony województwa podkarpackiego, stanowiły podstawę do określenia podstawowych kierunków i wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii danego terenu, przedstawionych poniżej:

- w zakresie energetyki wodnej:
 - utrzymanie (rozwoju) energetyki wodnej opartej głównie o MEW;
- w zakresie energetyki wiatrowej:
 - utrzymanie umiarkowanego wzrostu mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej z zachowaniem zrównoważonego rozwoju (uwzględniające uwarunkowania krajobrazowe i środowiskowe),
 - rozwój energii wytwarzanej z użyciem paliw gazowych jako czynnik bilansujący rozwój dużej energetyki wiatrowej,
 - rozwój energetyki wiatrowej opartej o generację rozproszoną (głównie mikroźródła /mikrowiatraki/);
- w zakresie energetyki słonecznej:
 - istotny rozwój wytwarzania energii cieplnej i wzrost wykorzystania ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej;
- w zakresie energetyki opartej na biomasie:

- zrównoważony rozwój produkcji biomasy stałej, głównie pochodzenia rolniczego oraz zagospodarowania biomasy z odpadów komunalnych w zakładzie utylizacji odpadów (m.in. w Rzeszowie),
- stworzenie skutecznego systemu logistycznego w zakresie biomasy stałej pochodzenia rolniczego oraz biomasy stanowiącej odpad z przemysłu rolno-spożywczego i gospodarki komunalnej,
- lokalne wykorzystywanie wytworzonej biomasy (pochodzącej z lokalnych zasobów) w układach kogeneracyjnych; wspieranie wzrostu udziału ciepła sieciowego w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło,
- rozwój biogazowni rolniczych (ekonomicznie uzasadnionych) z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju, opartych o lokalne substraty i zlokalizowanych na obszarach, na których istnieje infrastruktura techniczna umożliwiająca przesyłanie nadwyżek energii elektrycznej i zagospodarowanie ciepła,
- wykorzystanie zasobów biomasy leśnej, głównie w indywidualnych kotłowniach/ piecach (gospodarstwa domowe),
- wspieranie tworzenia i rozwoju rolniczych grup producenckich;
- w zakresie energetyki geotermalnej:
 - podejmowanie badań w odwiertach poszukiwawczych (np. ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego) i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze.

Ponadto, autorzy *Programu* zidentyfikowali trzy potencjalne warianty rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim:

WARIANT I – Rozwój energetyki opartej o generację rozproszoną,

WARIANT II - Rozwój OZE zwiększający bezpieczeństwo i niezależność energetyczne,

WARIANT III - rozwój sektora OZE wspierający rozwój dochodu generowanego przez region.

W punkcie tym odniesiono się także do analizy prawnej i środowiskowej lokalizacji przedsięwzięć związanych z energetyką odnawialną. Z analizą prawną związane jest wykonanie oceny oddziaływania na środowisko, co dotyczy każdego zamierzenia inwestycyjnego planowanego do realizacji na terytorium naszego kraju. Przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko pozwala uzyskać informacje o planowanym przedsięwzięciu w zakresie jego potencjalnie możliwych ingerencji w środowisko oraz wpływu na poszczególne komponenty środowiska i ich użytkowanie.

Analiza oddziaływania na środowisko przyrodnicze wynika z *Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. z.), której zapisy regulują zasady związane z tworzeniem form ochrony przyrody prawnie funkcjonującymi w Polsce (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów), a także wskazują na ograniczenia w ich zagospodarowaniu, użytkowaniu czy też lokalizowaniu inwestycji mogących znacząco wpływać na elementy chronione.

4. Analiza i ocena istniejącego stanu środowiska z uwzględnienie obszarów prawnie chronionych

W *Prognozie* przedstawiono ocenę istniejącego stanu środowiska, uwzględniając obszary prawnie chronione.

Województwo podkarpackie położone jest w południowo-wschodniej części Polski, jego południowa granica sąsiaduje ze Słowacją oraz od strony wschodniej oraz częściowo południowej częściowo z Ukrainą. Obszar omawianego województwa podzielić można na dwie części różniące się między sobą pod względem morfologicznym oraz geologicznym. Północna część ma charakter typowo równinny, południowa zaś górzysta. Na terenie województwa wyróżnia się 3 odrębne krainy fizjograficzne: w północnej części nizina Kotliny Sandomierskiej, część środkowa- Pogórze Karpackie, część południową obejmują góry Beskidu Niskiego i Bieszczady. Ukształtowana w wyniku procesów erozyjnych budowa geologiczna województwa wyodrębnia trzy główne jednostki geologiczno-strukturalne: nieckę lubelską obejmującą dwa niewielkie skrawki w północnej i północno-wschodniej części, Karpaty, które zajmują południową część oraz zapadlisko przedkarpackie – część północna województwa. Na całym obszarze województwa podkarpackiego występują osady czwartorzędowe: zwięzłelinowe, stokowe-grawitacyjne, lessowe, deluwialne, lodowcowe, rzeczno lodowcowe, rzeczne, eoliczne, organogeniczne. Najstarszymi z nich są utwory lodowcowe, wykształcone jako gliny morenowe ze żwirami eratycznymi, piaskami i głazami narzutowymi, pochodzące ze zlodowacenia krakowskiego, z którym związane są także osady rzeczno-lodowcowe, występujące zarówno na obszarze zapadliska przedkarpackiego, jak i Karpat fliszowych. Województwo podkarpackie nie należy do obszaru zasobnego w surowce mineralne.

Województwo podkarpackie położone jest w zlewiskach Morza Bałtyckiego (znacząca część województwa) i Morza Czarnego (część Beskidu Niskiego i Bieszczadów w południowo-wschodniej części województwa, przez które przebiega granica zlewisk obu mórz). Największą rzeką województwa podkarpackiego jest Wisła, wzdłuż której przebiega północno-zachodnia granica województwa. Wielkość zasobów wodnych województwa jest stosunkowo duża w skali kraju, a wody powierzchniowe należą głównie do zlewni dopływów Wisły: Sanu z Wisłokiem, Wisłoki, Bugu, obejmującej łącznie ponad 90% powierzchni województwa. Niewielki obszar we wschodniej części województwa stanowi część zlewni Dniestru i jest odwadniany m.in. przez Strwiąż, Mszankę, Lechnawę. Na terenie województwa nie ma znaczących jezior. Występują tu jedynie trzy większe sztuczne zbiorniki wodne utworzone w celu przeciwdziałania powodziom i dla zatrzymania nadmiaru wód, które mogą być wykorzystane do celów konsumpcyjnych, przemysłowych i rolniczych w okresie obniżonego ich stanu w rzekach, do których należą: zbiornik Solina na Sanie, Myczkowce na Sanie oraz Besko na Wisłoku. Zasoby wód podziemnych rozmieszczone są nierównomiernie i są niewielkie, stąd też wymagają szczególnej ochrony zarówno pod względem ilości, jak i jakości. W ogólnym bilansie zasobów wodnych województwa stanowią jedynie ok. 15%. W województwie występują bogate zasoby wód mineralnych, których obecność związana jest z utworami fliszu karpackiego oraz miocenu zapadliska przedkarpackiego i dotyczą głównie powiatów: bieszczadzkiego (Czarna, Lesko, Polańczyk, Rabe), brzozowskiego (Brzozów), dębickiego (Latoszyn), krośnieńskiego (Iwonicz Zdrój, Krościenko, Lubatówka, Rudawka Rymanowska, Rymanów Zdrój) oraz lubaczowskiego (Horyniec Zdrój).

Województwo podkarpackie leży w strefie klimatu umiarkowanego o cechach przejściowych, na styku klimatu morskiego Europy północno-zachodniej i wschodnioeuropejskiego klimatu kontynentalnego. Klimat kształtuje się tu głównie pod wpływem napływających z zachodu ciepłe i wilgotne masy powietrza polarnomorskiego, rzadziej przez napływające ze wschodu, suche i chłodne masy polarnokon-

tyntentalne. Klimat wiąże się z ukształtowaniem powierzchni i podziałem fizjograficznym. Wyróżnić tu można trzy zasadnicze rejony klimatyczne: nizinny: obejmujący północną część województwa - Kotlina Sandomierska, podgórski: obejmujący środkową część województwa - Pogórze Karpackie, górski: obejmujący południową część województwa - Beskid Niski i Bieszczady. Cechą charakterystyczną południowej części województwa jest występowanie wiatrów fenowych, czyli silnych, długotrwałych wiatrów wiejących najczęściej z kierunku południowego, rzadziej południowo-wschodniego lub południowo zachodniego.

Województwo podkarpackie należy do jednych z najczystszych w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł przemysłowych. W 2011 na terenie województwa zostało wyemitowanych 1 954 Mg zanieczyszczeń pyłowych (co stanowi jedynie 3,3% emisji krajowej) oraz 20,5 tys. Mg zanieczyszczeń gazowych bez CO₂ (co stanowi 1,2 % emisji krajowej). Zanieczyszczenie powietrza kształtują się tu głównie pod wpływem emisji antropogenicznej, pochodzącej przede wszystkim z procesów spalania paliw. Antropogenicznymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza są: źródła punktowe tzw. emisja punktowa tj. procesy energetycznego spalania paliw w sektorze produkcji energii i przemyśle oraz przemysłowe procesy technologiczne, transport tzw. emisja liniowa (komunikacyjna) oraz sektor komunalno-bytowy tzw. emisja powierzchniowa, pochodząca z indywidualnego i komunalnego ogrzewnictwa. Ponadto na emisję powierzchniową, o niewielkim udziale, składa się także emisja z rolnictwa.

Województwo podkarpackie na tle całego kraju należy do województw średnio zagrożonych hałasem. Jednocześnie pod względem powierzchni obszarów ekspozowanych na hałas pochodzący ze strony ruchu komunikacyjnego, województwo lokuje się dopiero na 15 miejscu w Polsce. Niewielkie znaczenie w skali województwa ma również hałas emitowany wzdłuż linii kolejowych czy hałas lotniczy. Klimat akustyczny województwa podkarpackiego kształtowany jest głównie przez hałas komunikacyjny (głównie drogowy) oraz hałas przemysłowy.

Województwo podkarpackie to wyróżniający się na tle Polski wyjątkowy obszar dzikiej i bogatej przyrody, na którym od wieków obserwuje się zrównoważone współbywanie ludzi i dzikich zwierząt. Szata roślinna jest tu bardzo różnorodna i w poszczególnych częściach województwa uzależniona od środowiska geograficznego, klimatu i sposobu użytkowania ziemi. Występują tu niemal wszystkie gatunki chronionych: grzybów, porostów, paprotników, widłaków i roślin naczyniowych w tym gatunki górskie, m.in. subalpejskie – ciemiężca zielona, modrzyk górski. Największe i najbardziej cenne zbiorowiska i stanowiska roślin chronionych znajdują się na terenach PGL LP (w tym w rezerwach) oraz w parkach narodowych. Cechą charakterystyczną województwa podkarpackiego są rozległe, dobrze zachowane kompleksy leśne i duża powierzchnia obszarów przyrodniczych prawnie chronionych. Na terenie województwa podkarpackiego występują: 2 parki narodowe, 94 rezerваты przyrody, 10 parków krajobrazowych, 13 obszarów chronionego krajobrazu, 7 obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, 54 specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000, 1 obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszary ochrony siedlisk Natura 2000 o wspólnych granicach, 1411 pomników przyrody, 28 stanowisk dokumentacyjnych, 361 użytków ekologicznych, 9 zespołów krajobrazowych.

Mając na uwadze ogólny charakter założeń przyjętych do programu określającego kierunki i warianty rozwoju OZE, trudno na obecnym etapie ocenić stan środowiska w obszarach planowanych pod tego typu inwestycje, zaliczających się do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie oddziaływać na środowisko. Taka ocena może zostać wykonana dopiero w momencie wyboru konkretnego obszaru przeznaczonego pod realizację z zakresu OZE.

Biorąc jednak pod uwagę ogólny stan środowiska województwa podkarpackiego, który oceniany jest jako jeden z lepszych w kraju, potencjalne obszary inwestycji charakteryzuje pozytywny stan środowiska. Realizacja projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii wymaga każdorazowo oceny potencjalnego wpływu na środowisko zarówno na terenie bezpośrednio związanym z inwestycją jak i terenów sąsiednich. Mając na uwadze ogólny charakter założeń przyjętych do programu określającego kierunki i warianty rozwoju OZE, trudno na obecnym etapie ocenić stan środowiska w obszarach planowanych pod tego typu inwestycje, zaliczających się do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie oddziaływać na środowisko. Taka ocena może zostać wykonana dopiero w momencie wyboru konkretnego obszaru przeznaczonego pod realizację z zakresu OZE. Biorąc jednak pod uwagę ogólny stan środowiska województwa podkarpackiego, który oceniany jest jako jeden z lepszych w kraju, potencjalne obszary inwestycji charakteryzuje pozytywny stan środowiska. Realizacja projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii wymaga każdorazowo oceny potencjalnego wpływu na środowisko zarówno na terenie bezpośrednio związanym z inwestycją jak i terenów sąsiednich.

Główne problemy ekologiczne województwa podkarpackiego zostały zidentyfikowane w „*Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015*”. Następnie, biorąc pod uwagę przyjęte kryteria ekologiczne, ważność i pilność rozwiązania wykazanych problemów oraz aktualny stan środowiska, przyjęto priorytety działań w zakresie ochrony i poprawy stanu środowiska. Jako jeden z nich wskazano pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność (Priorytet 5), dla realizacji którego zostały wskazane cele średnio- i krótkookresowe oraz kierunki działań.

5. Potencjalne zmiany stanu i ochrony środowiska w przypadku braku realizacji założeń do programu

Kierunki oraz warianty wskazane w *Programie* przewidują rozwój odnawialnych źródeł energii, który ma zapewnić bezpieczeństwo i niezależność energetyczną regionu, wytwarzając energię na potrzeby społeczności lokalnych a także rozwój wytwarzania energii, która po zaspokojeniu zapotrzebowania na energię na poziomie województwa będzie w stanie wygenerować nadwyżkę energii, mogącą być eksportowaną na zewnątrz województwa, co umożliwiłoby „transfer dochodów” do województwa. W przypadku braku realizacji założeń do Programu może dojść do zwiększenia zapotrzebowania energii, która będzie dalej powstawała w źródłach konwencjonalnych. Warianty rozwoju OZE zakładały także wykorzystanie biomasy w lokalnych układach ko generacyjnych, co miało na celu wspierania wzrostu udziału ciepła sieciowego w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło. Zaniechanie tego działania będzie za sobą pociągało za sobą wzrost spalania w niskosprawnych piecach i kotłowniach w celu dostarczenia energii cieplnej. W związku z powyższym nastąpi wzrost zanieczyszczeń emitowanych do powietrza. Spalanie paliw kopalnych powoduje emisję dwutlenku węgla do atmosfery i przyczynia się do globalnego ocieplenia.

6. Analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań wynikających z kierunków rozwoju OZE określonych w założeniach do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”

W rozdziale tym dokonano identyfikacji potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko w odniesieniu do kierunków rozwoju odnawialnych źródeł energii przedstawionych w *Programie*. Identyfikacja możliwych potencjalnych oddziaływań na środowisko określonych w kierunkach rozwoju odnawialnych źródeł energii wskazuje na ich korzystny wpływ na środowisko. Kurczące się zasoby paliw kopalnych oraz towarzysząca ich wydobywaniu i eksploatacji dewastacja środowiska, były krokiem w kierunku poszukiwania nowych metod pozyskiwania energii, m.in. ze źródeł odnawialnych. Jednak-

że każda ingerencja w środowisko przyrodnicze wpływa na funkcjonowanie ekosystemów, zarówno w skali lokalnej jak i globalnej, dlatego też istotne jest zachowanie umiaru i rozsądku przy korzystaniu z zasobów odnawialnych. Realizacja zamierzeń określonych w kierunkach rozwoju poszczególnych źródeł odnawialnych, w większości przypadków bez konkretnych lokalizacji, powoduje, że wskazane zostały ogólne zależności wynikające z ich realizacji, bez możliwości precyzyjnego określenia skutków środowiskowych przewidywanych zmian w środowisku.

Przemysł związany z rozwojem energetyki, w tym także ze źródeł odnawialnych, powoduje oddziaływanie na dane komponenty środowiska, które dotyczą m.in.:

- przekształcania powierzchni ziemi oraz jej fizycznych i chemicznych właściwości,
- zanieczyszczenia wód czy też zaburzenia stosunków wodnych,
- emisji substancji powodujących zanieczyszczenia atmosfery,
- emisji hałasu,
- możliwych zmian lokalnego klimatu,
- degradację krajobrazu,
- wpływu na bioróżnorodność danego obszaru.

Biorąc jednak pod uwagę, że większość z zamierzeń inwestycyjnych przewidywanych do realizacji wymagać będzie przeprowadzenia postępowań w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w odniesieniu do konkretnych warunków środowiskowych, na tym etapie omówiono typowe oddziaływanie i ich potencjalne skutki środowiskowe. W niektórych przypadkach oddziaływanie, w zależności od aspektu, jaki się rozważa, może mieć jednocześnie negatywny lub pozytywny wpływ na dany element środowiska. Przy tak przeprowadzonej ocenie możliwe było generalne określenie potencjalnych niekorzystnych skutków środowiskowych związanych z realizacją poszczególnych zadań określonych w Programie.

Analiza potencjalnych oddziaływań przeprowadzona w niniejszej Prognozie wykazała, że niekorzystne wpływy środowiskowe będą związane głównie z realizacją energetyki wiatrowej i wodnej. Pozostałe rodzaje energetyki odnawialnej charakteryzują się małymi niekorzystnymi wpływami środowiskowymi. W przypadku wykorzystania biomasy, niektóre zadania wskazane w założeniach do *Programu* nie zostały poddane ocenie, gdyż brak było szczegółów umożliwiających identyfikację zagrożeń.

Odnawialne źródła energii oraz związane z nimi rozwiązania technologiczne umożliwiające wykorzystanie ich zasobów, budzą wiele emocji zarówno społeczności lokalnych jak i różnych organizacji. Jednakże w prawodawstwie polskim został uregulowany wymóg informowanie społeczności lokalnej o planowanych inwestycjach, kiedy to w określonym czasie zbierane są opinie, kontrproponcje oraz sugestie, dzięki którym społeczność bierze udział w podejmowaniu. W prognozie zaprezentowano potencjalne obszary konfliktowe jakie związane są z kierunkami rozwoju poszczególnych źródeł energii odnawialnej na terenie województwa podkarpackiego.

7. Przewidywane znaczące oddziaływanie na system obszarów chronionych, w tym na obszary Natura 2000

W ocenie oddziaływania założeń Programu rozwoju poszczególnych sektorów energetycznych na terenie województwa podkarpackiego, na cele, przedmiot ochrony oraz spójność i integralność obszarów Natura 2000, a także na Krajowy System Obszarów Chronionych, (KSOCh) przyjęto skalę punktową,

w której wartość 0 odnosi się do braku wpływu ze strony danego sektora energetycznego a wartość 3 to oddziaływanie prowadzące do destrukcji walorów i funkcji przyrodniczych obszarów i w konsekwencji do likwidacji tej formy ochrony, w przypadku obszarów Natura 2000 – także zagrożenie ich integralności. Podczas oceny uwzględniono charakter receptora analizowanych obszarów chronionych tzn. jego wrażliwość na oddziaływanie danej kategorii OZE oraz przewidywane (w oparciu o doświadczenia własne) kategorie i natężenie oddziaływania wynikające z charakteru zadania.

8. Ocena rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji założeń do analizowanego programu

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii niesie za sobą pozytywne skutki dla środowiska, co przejawia się w postaci redukcji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza, zwłaszcza tych odpowiedzialnych za efekt cieplarniany. W „Wojewódzkim Programie Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” nie zostały wskazane konkretne lokalizacje inwestycji, a jedynie rodzaje przedsięwzięć, których realizacja przyczyni się do wypełnienia założeń określonych w Programie, dlatego też nie jest możliwe wskazanie wszystkich rozwiązań, które będą miały wpływ na zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą.

Wpływ na działania minimalizujące potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko ma przede wszystkim właściwa lokalizacja danej inwestycji, uwzględniająca poszanowanie zasobów środowiska, której realizacja wpisuje się w zasady zrównoważonego rozwoju.

W niniejszej Prognozie zostały przedstawione ogólne rozwiązania stosowane w celu zminimalizowania potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko, powstałe w wyniku realizacji obiektów poszczególnych rodzajów energetyki odnawialnej.

9. Propozycja rozwiązań alternatywnych

Proponowane w Programie kierunki oraz warianty rozwoju odnawialnych źródeł energii będą miały pozytywny wpływ na środowisko. Przyjmowanie rozwiązań alternatywnych w przypadku dokumentów o charakterze strategicznym, dla przedsięwzięć wpływających pozytywnie na elementy środowiskowe nie znajduje uzasadnienia z ekologicznego punktu widzenia. Wynika to też m.in. z braku możliwości precyzyjnego określenia rozwiązań alternatywnych dla poszczególnych działań. Skutki środowiskowe, jakie mogą wynikać z działań podejmowanych w celu osiągnięcia wskazanych w programie kierunków, zależeć będą przede wszystkim od lokalnej chłonności środowiska lub od występowania w rejonie realizacji przedsięwzięcia tzw. obszarów wrażliwych, dlatego przy realizacji nowych inwestycji należy rozważać warianty alternatywne tak, aby wybrać ten, który w najmniejszym stopniu będzie negatywnie oddziaływać na środowisko. Jako warianty alternatywne przedsięwzięcia można rozważać: warianty lokalizacji, warianty konstrukcyjne i technologiczne, a także warianty organizacyjne.

10. Przewidywane metody analizy skutków realizacji postanowień programu oraz częstotliwości ich przeprowadzania

W celu dokonania analizy poprawności wskazania kierunków rozwoju odnawialnych źródeł energii zaleca się przede wszystkim monitorowanie udział uzyskiwanej energii pochodzących z źródeł odnawialnych w odniesieniu do całości energii uzyskiwanej w regionie jak również ilość powstałych instalacji uzyskujących energię ze źródeł odnawialnych.

Proponowane wskaźniki monitorowania stopnia realizacji „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego” dotyczą:

- ilości powstałych instalacji wykorzystujących technologie związane z odnawialnymi źródłami energii,
- mocy zainstalowanej w instalacjach wykorzystujących technologie związane z odnawialnymi źródłami energii,
- ilości wybudowanych i zmodernizowanych elementów infrastruktury elektroenergetycznej umożliwiającej wyprowadzenie mocy z przyłączanych jednostek wytwórczych z OZE,
- wielkości emisji gazów cieplarnianych,
- udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Szczegółowe warunki monitoringu powinny być opracowywane na etapie przygotowania dokumentacji dla poszczególnych projektów, w tym elementów infrastruktury z nimi związanymi, zagospodarowania terenu, zwłaszcza dla przedsięwzięć mających wpływ na środowisko. Powinny także zawierać zestaw odpowiednich wskaźników umożliwiających nadzór nad prawidłową realizacją zadania oraz źródeł ich pozyskania i wykonywania oceny. Zbiór takich indykatorów powinien obejmować wskaźniki produktu, rezultatu i oddziaływania.

11. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Sprawdzenie możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko różnych przedsięwzięć wynika z *Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym* sporządzonej w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1999 r. Nr 96, poz. 1110 z późn. z.) oraz art. 58-70 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232).

Postępowanie w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko przeprowadza się w ramach oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli tylko dany projekt może oddziaływać na środowisko w sposób transgraniczny.

Analizując w sposób ogólny planowane inwestycje mające służyć realizacji kierunków i wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim, jak i możliwość ich oddziaływania na dane komponenty środowiska można stwierdzić, że będą one miały charakter regionalny, o lokalnym zasięgu oddziaływania, dla którego jednoznaczna ocena wpływu na środowisko będzie możliwa dopiero w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko, dla konkretnych lokalizacji tych przedsięwzięć.

SPIS TABEL

<i>Tabela 1. Moc zainstalowanej energii ze źródeł odnawialnych w Polsce</i>	<i>25</i>
<i>Tabela 2. Moc zainstalowana w odnawialnych źródłach energii w poszczególnych powiatach w województwie podkarpackim (stan na 31.03.2013 r.).....</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 3. Kierunki rozwoju dla poszczególnych źródeł energii odnawialnej w województwie podkarpackim.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 4. Przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, związane z kierunkami rozwoju energetyki odnawialnej określonymi w „Wojewódzkim Programie Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 5. Formy ochrony przyrody na terenie województwa podkarpackiego</i>	<i>62</i>
<i>Tabela 6. Wybrane zakazy oraz ograniczenia, dotyczące zadań w zakresie OZE, w gospodarowaniu na terenach chronionych odnoszące się do realizacji inwestycji przewidzianych w zapisach „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego”</i>	<i>64</i>
<i>Tabela 7. Zakazy obowiązujące w parkach krajobrazowych na terenie województwa podkarpackiego</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 8. Podział fizycznogeograficzny wg. Kondrackiego - woj. podkarpackie</i>	<i>73</i>
<i>Tabela 9. Wykaz najważniejszych rzek województwa podkarpackiego</i>	<i>76</i>
<i>Tabela 10. Emisja pyłów i gazów zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2005-2011</i>	<i>86</i>
<i>Tabela 11. Obszary z naruszonymi standardami jakości powietrza atmosferycznego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, zgodnie z Programem Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabela 12. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez poszczególne grupy źródeł hałasu (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r.).....</i>	<i>98</i>
<i>Tabela 13. Obszary chronione na terenie województwa podkarpackiego</i>	<i>103</i>
<i>Tabela 14. Obszary należące do sieci Natura 2000 na terenie województwa podkarpackiego</i>	<i>115</i>
<i>Tabela 15. Ostoje IBA na terenie województwa podkarpackiego</i>	<i>125</i>
<i>Tabela 16. Identyfikacja możliwych potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko w odniesieniu do kierunków rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim</i>	<i>134</i>
<i>Tabela 17. Analiza wskazanych w „Wojewódzkim Programie Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego” wariantów rozwoju odnawialnych źródeł energii</i>	<i>136</i>
<i>Tabela 18. Matryca wpływów zagadnień przedstawionych w założeniach do „Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego” na poszczególne komponenty środowiska</i>	<i>141</i>
<i>Tabela 19. Stopień uciążliwości hałasy sygnalizowany przez ludność.....</i>	<i>150</i>
<i>Tabela 20. Dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów chronionych.</i>	<i>151</i>
<i>Tabela 21. Wartości dopuszczalne hałasu infradźwiękowego (wartości NDN)</i>	<i>155</i>
<i>Tabela 22. Stopień i charakter oddziaływania na gatunki oraz siedliska priorytetowe dla obszarów Natura 2000</i>	<i>167</i>

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Potencjał techniczny energetyki wodnej w województwie podkarpackim	28
Rysunek 2. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju energetyki wodnej	29
Rysunek 3. Potencjał techniczny energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim	30
Rysunek 4. Mapa ograniczeń rozwoju energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim z uwzględnieniem uwarunkowań społeczno-środowiskowych oraz odległości od zabudowy mieszkaniowej	32
Rysunek 5. Potencjał techniczny energetyki słonecznej w województwie podkarpackim	33
Rysunek 6. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju energetyki słonecznej	34
Rysunek 7. Potencjał techniczny pozyskania biomasy leśnej w województwie podkarpackim	36
Rysunek 8. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych pozyskania biomasy leśnej	37
Rysunek 9. Potencjał techniczny produkcji biomasy ze słomy i siana w województwie podkarpackim	39
Rysunek 10. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju produkcji biomasy ze słomy i siana	40
Rysunek 11. Potencjał techniczny upraw z roślin energetycznych w województwie podkarpackim	42
Rysunek 12. Mapa ograniczeń społeczno-środowiskowych rozwoju produkcji biomasy z roślin energetycznych	43
Rysunek 13. Potencjał techniczny produkcji biogazu rolniczego w województwie podkarpackim	44
Rysunek 14. Potencjał techniczny energetyki geotermalnej w województwie podkarpackim	48
Rysunek 15. Ukształtowanie powierzchni województwa podkarpackiego	72
Rysunek 16. Hydrografia województwa podkarpackiego	77
Rysunek 17. Projekt zbiornika wodnego Kąty-Myscowa na Wisłocie	79
Rysunek 18. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a01} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	91
Rysunek 19. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a02} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	92
Rysunek 20. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a03} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	92
Rysunek 21. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a04} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	93
Rysunek 22. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a05} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	93
Rysunek 23. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a06} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	94
Rysunek 24. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a07} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	94
Rysunek 25. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a08} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	95
Rysunek 26. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Pk11sPkPM _{2,5a09} w strefie podkarpackiej w 2011 r.	95

<i>Rysunek 27. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM_{2,5a10} w strefie podkarpackiej w 2011 r.....</i>	<i>96</i>
<i>Rysunek 28. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM_{2,5a11} w strefie podkarpackiej w 2011 r.....</i>	<i>96</i>
<i>Rysunek 29. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Pk11sPkPM_{2,5a12} w strefie podkarpackiej w 2011 r.....</i>	<i>97</i>
<i>Rysunek 30. Obszary chronione na terenie województwa podkarpackiego (opracowanie własne).....</i>	<i>127</i>
<i>Rysunek 31. Obszary chronione w ramach sieci Natura 2000 na terenie województwa podkarpackiego (opracowanie własne).....</i>	<i>128</i>
<i>Rysunek 32. Mapa wynikowa ograniczeń rozwoju energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim.....</i>	<i>182</i>
<i>Rysunek 33. Strefy lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie podkarpackim zgodnie ze „Studium Przestrzennych Uwarunkowań Krajobrazowych, Przyrodniczych, Kulturowych i Turystycznych rozwoju energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim.....</i>	<i>185</i>