

### **3.2 Złóża surowców mineralnych (Jan Malec)**

Na terenie projektowanego Sandomierskiego Parku Krajobrazowego (SPK) i jego otuliny udokumentowano 16 złóż surowców mineralnych (ryc. 1). Spośród nich 8 należy do złóż czynnych a 8 stanowią złoża nieczynne (tab. 1). Wśród tych ostatnich, znajdują się dwa złoża o udokumentowanych zasobach: „68 Piaseczno” z pokładami siarki oraz „Lasocin” – z prognostycznymi zasobami ilów i łupków ilastych (ryc. 1). Złóża surowców mineralnych obecne na obszarze projektowanego SPK należą do czterech głównych kategorii kopalin: chemicznych, krzemionkowych, okrucowych i ilastych.

#### **Kopaliny chemiczne**

Kopaliny chemiczne reprezentowane są przez złoża siarki powstałe w neogenie (miocenie). Serię złożową w południowej części projektowanego obszaru SPK stanowią wapienie siarkonośne i gipsy z siarką. Na obszarze tym, złoża siarki powstały w efekcie przeobrażeń metasomatycznych osadowych skał gipsowych (Romanek 1988). Złóża te charakteryzują się bardzo zmiennym rozprzestrzenieniem poziomym i pionowym. Przeciętna miąższość złóż wynosi 7,5 m a maksymalna około 27 m. Złóża siarki najpłycej występują w rejonie Piaseczna, na głębokości około 14,5 m (Dominiak i in. 2006a). Na obszarze skrajnie południowej części projektowanego SKP występuje złożo „68 Piaseczno” (ryc. 1, tab. 1). Z uwagi na lokalizację złoża, położonego częściowo poniżej koryta Wisły (Bąk i in. 2015), zostało ono uznane za konfliktowe, a tym samym pozabilansowe (Bilans 2020).

#### **Kopaliny krzemionkowe**

Na obszarze projektowanego SPK znajduje się jedno nieczynne złożo „Piotrowice” o powierzchni około 6,4 ha (ryc. 1, tab. 1). Miąższość złoża jest zmienna, waha się od 1,0 do 23,8 m, przeciętnie wynosi 3,0-10,0 m. Występują w nim lekkie i porowate skały ziemi okrzemkowej (powstałe po odwapnieniu opok w wyniku procesów chemicznych) wieku kredowego, szacowane na około 296 tys. ton (Bilans 2020). Ziemia okrzemkowa ma szerokie zastosowanie w przemyśle chemicznym, do produkcji materiałów izolacyjnych oraz cegły termolitowej. Kopalina ta należy do rzadko spotykanej w skali kraju (Dominiak i in. 2006b). W złożu „Piotrowice”, eksploatacja ziemi okrzemkowej została zaniechana w 1991 r. (Nowak i in. 2006a; Włodek, Gaździcka 2009; Sikorska-Maykowska i in. 2014; Ślusarek i in. 2015b,c).

#### **Kopaliny okrucowe**

Na obszarze projektowanego SKP, kopaliny okrucowe reprezentowane są głównie przez złoża piasków (ryc. 1, tab. 1). Obejmują one zazwyczaj większe, koncesjonowane złoża, jak

również mniejsze, lokalne, o bliżej nieoszacowanych zasobach, eksploatowanych okresowo na potrzeby lokalnych mieszkańców. W złożu „Szymanówka”, położonym na wschód od Ożarowa, występują czwartorzędowe piaski drobnoziarniste dobrze wysortowane, pochodzenia wodnolodowcowego. Złoże złożone jest z dwóch obszarów: południowego o powierzchni około 5,41 ha i północnego o powierzchni około 6,56 ha. Zasoby geologiczne bilansowe szacowane są na około 364 tys. ton (Bilans 2020). Średnia miąższość złoża wynosi około 3,4 m. Piaski występujące w tym złożu wykorzystywane są jako kruszywo budowlane i drogowe. Eksploatacja złoża prowadzona jest okresowo (Nowak i in. 2006b).

W złożu „Karsy”, położonym na NE od Ożarowa, występują piaski kwarcowe pochodzenia eolicznego. Łączna powierzchnia złoża złożonego z dwóch pól wynosi około 75 ha. Zasoby w kategorii C2 szacowane są na 3 441 tys. m<sup>3</sup>. Piaski występujące w tym złożu stanowią dobry surowiec do produkcji silikatów - cegieł wapienno-piaskowych oraz mogą być wykorzystane jako kruszywo budowlane. Z uwagi na położenie złoża na obszarze kompleksu leśnego, jego eksploatacja jest aktualnie wstrzymana. Złoże to w roku 2005 zostało wykreślone z krajowego bilansu zasobów (Nowak i in. 2006b).

Na północ od Sandomierza, w rejonie wsi Gałkowice, złoża piasków eksploatowane jest w złożu „Gałkowice” i „Nowe-Kichary” (ryc. 1, tab. 1). Szacunkowe zasoby w pierwszym ze złóż określone są na 407 tys. ton, a w drugim na 360 tys. ton (Ślusarek i in. 2015a; Bilans 2020).

Złoża czwartorzędowych piasków eksploatowane są w rejonie na południe od Zawichostu, w okolicy Winiar i Podgórza, w złożach „Podgórze” i „Zawichost-Podgórze” (Ślusarek i in. 2015b). Zasoby bilansowe w złożu Zawichost-Podgórze szacowane są na 403 tys. ton (Bilans 2020). Niewielkie dwa złoża piasków zlokalizowane są w północnej części obszaru projektowanego SPK, w rejonie miejscowości Cieszycza Górna (ryc. 1, tab. 1). Piasek z tych złóż wydobywany jest na potrzeby lokalne (Wrzoskiewicz i in. 2015).

### **Kopaliny ilaste**

Na obszarze projektowanego SPK kopaliny ilaste reprezentowane są przez czwartorzędowe mady i mułki rzeczne (ryc. 1, tab. 1). Złoża tych kopaliny obejmują głównie gliny i łąy ceramiki budowlanej. Powierzchnie złóż są niewielkie, zwykle nie przekraczają 2 ha. Miąższość złóż wynosi od 0,6 do 4,3 m, przeciętnie około 1,5-2,5 m. Wydobywany surowiec poddawany jest przeróbce w cegielniach położonych w pobliżu złóż. Produktem końcowym jest najczęściej pełna cegła (Dominiak i in. 2006b). Główny rejon występowania złóż ilastych położony jest pomiędzy Dwikozami a Zawichostem, gdzie obejmuje strefę związaną z kopalnym tarasem zalewowym Wisły (ryc. 1). Na obszarze tym znajdują się trzy nieczynne kopalnie: „Bożydar-Kawęcki”, „Szczytniki” i „Chwałowice” (Dominiak i in. 2006b; Ślusarek i in. 2015b).

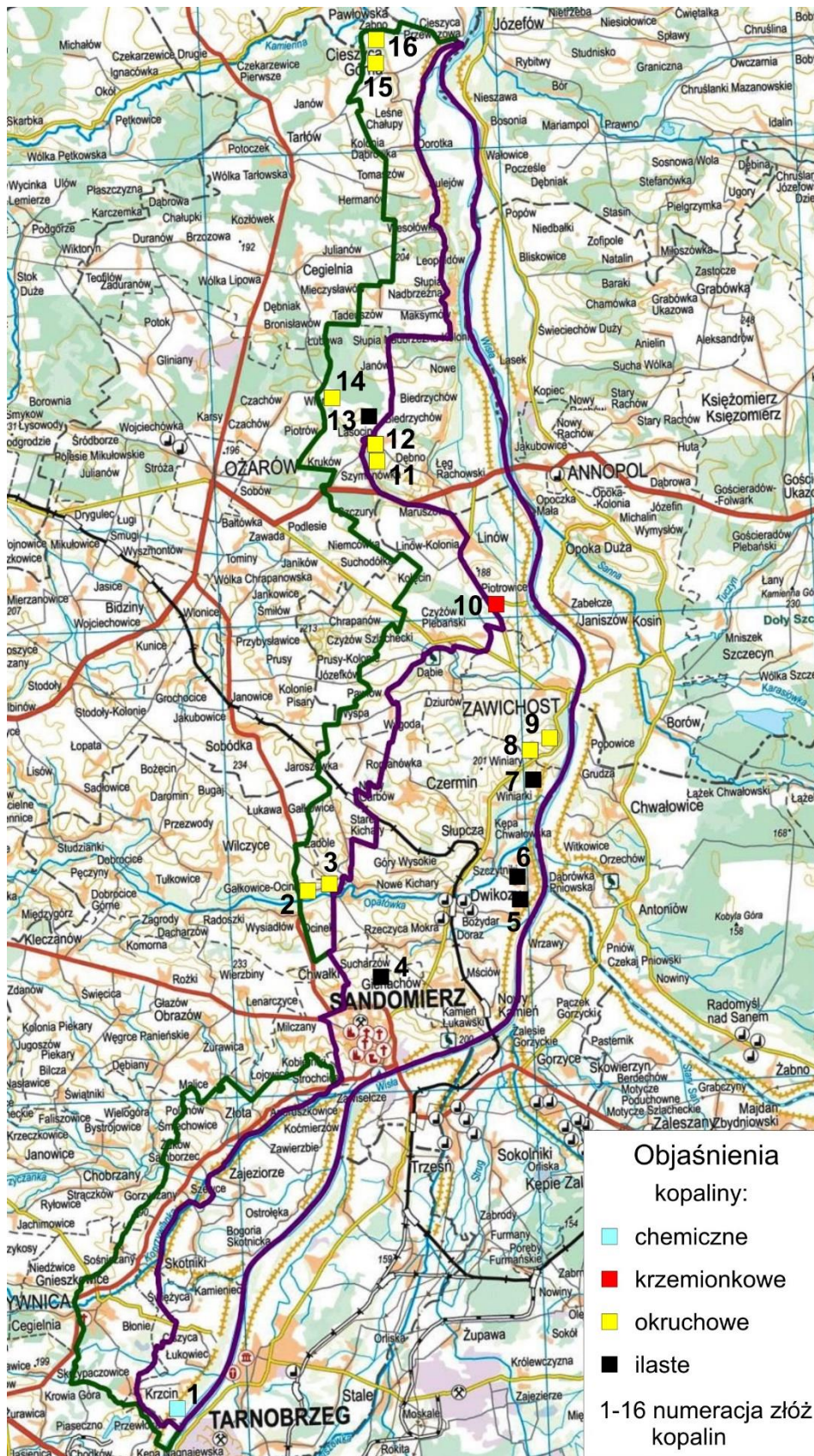
Wydobycie surowców ilastych w tych kopalniach jest aktualnie zaniechane. Surowce ilaste były do niedawna eksploatowane w złożu „Podgaje” w miejscowości Mokszyń, położonej na północ od Sandomierza (ryc. 1) (Ślusarek i in. 2015b). Złoże iłowców i łupków ilastych wieku czwartorzędowego zostało udokumentowane w Lasocinie, położonym na wschód od Ożarowa. Złoże to nie jest jeszcze eksploatowane (Ślusarek i in. 2015d).

TABELA 1

L. p.	Nazwa	Kopalina	Wiek	Kopalnia		Miejscowość	Położenie administracyjne	Arkusze mapy geologicznej
1	2	3	4	5		6	7	8
1	68 Piaseczno	siarka	neogen	złoże udokumentowane		Krzcin	powiat sandomierski gm. Koprzywnica	Tarnobrzeg
2	Gańkowice	piaski	czwartorzęd	czynna		Gańkowice	powiat sandomierski gm. Sandomierz	Sandomierz
3	Nowe Kichary	piaski	czwartorzęd	czynna		Nowe Kichary	powiat sandomierski gm. Sandomierz	Sandomierz
4	Podgaje	gliny ceramiki budowlanej	czwartorzęd		nieczynna	Mokoszyń	powiat sandomierski gm. Dwikozy	Zawichost
5	Bożydar-Kawęcki	gliny ceramiki budowlanej	czwartorzęd		nieczynna	Bożydar	powiat sandomierski gm. Dwikozy	Zawichost
6	Szczytniki	gliny ceramiki budowlanej	czwartorzęd		nieczynna	Bożydar	powiat sandomierski gm. Dwikozy	Zawichost
7	Chwałowice	gliny ceramiki budowlanej	czwartorzęd		nieczynna	Winiary	powiat sandomierski gm. Dwikozy	Zawichost
8	Podgórze	piaski	czwartorzęd	czynna		Winiary	powiat sandomierski gm. Zawichost	Zawichost
9	Zawichost-Podgórze	piaski	czwartorzęd	czynna		Podgórze	powiat sandomierski gm. Zawichost	Zawichost
10	Piotrowice	ziemia krzemionkowa	kreda		nieczynna	Piotrowice	powiat sandomierski gm. Zawichost	Zawichost/ Annopol
11	Szymanówka	piaski	czwartorzęd	czynna		Szymanówka	powiat opatowski gm. Ożarów	Annopol
12	Lasocin	piaski	czwartorzęd	czynna		Lasocin	powiat opatowski gm. Ożarów	Annopol

TABELA 1. (c.d.)

13	Lasocin	iły i łupki ilaste	czwartorzęd	wyznaczony obszar prognostyczny		Lasocin	powiat opatowski gm. Ożarów	Ożarów
14	Karsy	piaski	czwartorzęd		nieczynna	Wlonice	powiat opatowski gm. Ożarów	Ożarów
15	Cieszycza Górna 1	piaski	czwartorzęd	czynna		Cieszycza Górna	pow. Opatowski gm. Tarłów	Opole Lubelskie
16	Cieszycza Górna 2	piaski	czwartorzęd	czynna		Cieszycza Górna	pow. Opatowski gm. Tarłów	Opole Lubelskie



Ryc. 1. Lokalizacja złóż kopalni na obszarze projektowanego Sandomierskiego Parku Krajobrazowego

## Literatura

- Bąk E., Wrzoskiewicz M., Ślusarek W., Szrek D., Sokalski J. 2015. Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Tarnobrzeg. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2020 r. (red. M. Szufficki, A. Malon, M. Tymiński). Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2021.
- Dominiak S., Bojakowska I., Pasieczna A., Tomassi-Morawiec H., Wodyk K. 2006a. Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Tarnobrzeg. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Dominiak S., Wojciechowska K., Bojakowska I., Pasieczna A., Tomassi-Morawiec H. 2006b. Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Zawichost. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Juszczak A., Wojciechowska K., Bojakowska I., Pasieczna A., Tomassi-Morawiec H. 2006. Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Sandomierz. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Nowak M., Kozłowska O., Pasieczna A., Tomassi-Morawiec H. 2006a. Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Annapol. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Nowak M., Kozłowska O., Pasieczna A., Tomassi-Morawiec H. 2006b. Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski (II). Arkusz Ożarów. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Romanek A. 1988. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. Arkusz Tarnobrzeg. Wydawnictwa Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
- Sikorska-Maykowska M., Andrzejewska-Kubrak K., Bojakowska I., Pasieczna A., Smakowski T., Strzelecki R. 2014. Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski (II). Województwo Świętokrzyskie. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Ślusarek W., Bąk E., Szrek D. 2015a. Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Sandomierz. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Ślusarek W., Bąk E., Szrek D. 2015b. Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Zawichost. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Ślusarek W., Bąk E., Szrek D. 2015c. Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Annapol. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Ślusarek W., Bąk E., Sokalski J. 2015d. Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Ożarów. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Wierzbowski P., Pasieczna A., Stec B., Tomassi-Morawiec H. 2006. Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Opole Lubelskie. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Włodek M., Gaździcka E. 2009. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1 : 50 000. Arkusz Annapol. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.
- Wrzoskiewicz M., Bąk E., Ślusarek W. 2015. Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) 1 : 50 000. Arkusz Opole Lubelskie. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.