

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI 1:50 000

Arkusz SZYDŁOWIEC (742)



Warszawa 2006

Autor: Katarzyna Olszewska^{*}, Anna Pasieczna^{**},
Przemysław Dobek^{**}, Hanna Tomassi-Morawiec^{**}

Główny koordynator MGGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska^{**}

Redaktor regionalny: Katarzyna Strzeмиńska^{**}

Redaktor regionalny planszy B: Dariusz Grabowski^{**}

Redaktor tekstu: Olimpia Kozłowska^{**}

^{*}Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne sp. z o.o., Al. W. Korfanteo 125a, 40–156 Katowice

^{**}Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00–975 Warszawa

Spis treści

I. Wstęp (<i>K. Olszewska</i>)	4
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>K. Olszewska</i>).....	5
III. Budowa geologiczna (<i>K. Olszewska</i>).....	7
IV. Złóża kopalin (<i>K. Olszewska</i>).....	10
1. Piaskowce.....	10
2. Kruszywo naturalne.....	14
3. Wapienie.....	18
4. Rudy żelaza	18
5. Klasyfikacja sozologiczna złóż	19
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>K. Olszewska</i>).....	19
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>K. Olszewska</i>)	25
1. Piaskowce.....	25
2. Kruszywo naturalne.....	27
3. Rudy żelaza	28
4. Ily.....	29
5. Inne.....	29
VII. Warunki wodne (<i>K. Olszewska</i>).....	29
1. Wody powierzchniowe.....	29
2. Wody podziemne.....	31
VIII. Geochemia środowiska	33
1. Gleby (<i>A. Pasieczna, P. Dobek</i>)	33
2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>H. Tomassi-Morawiec</i>)	36
IX. Składowanie odpadów (<i>A. Gabryś-Godlewska</i>).....	38
X. Warunki podłoża budowlanego (<i>K. Olszewska</i>).....	40
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>K. Olszewska</i>).....	41
XII. Zabytki kultury (<i>K. Olszewska</i>).....	46
XI. Podsumowanie (<i>K. Olszewska</i>)	48
XIII. Literatura.....	49

I. Wstęp

Arkusz Szydłowiec Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 został opracowany w Katowickim Przedsiębiorstwie Geologicznym sp. z o.o. zgodnie z Instrukcją (Instrukcja..., 2005). Przy opracowywaniu niniejszego arkusza wykorzystane zostały archiwalne materiały wykonanej w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Kielcach Mapy geologiczno-gospodarczej Polski arkusz Szydłowiec w skali 1: 50 000 (Kowalik, Doroz, 2000).

Mapa geośrodowiskowa Polski przedstawia w sposób syntetyczny dane dotyczące rozpoznanych na tym obszarze złóż kopalin stałych i wód podziemnych oraz perspektyw i prognoz występowania kopalin na tle rzeczywistych i potencjalnych zagrożeń dla środowiska przyrodniczego i kulturowego.

Mapa jest kartograficznym odwzorowaniem występowania kopalin na tle wybranych elementów górnictwa i przetwórstwa kopalin, hydrogeologii, geologii inżynierskiej, ochrony przyrody, krajobrazu i zabytków kultury. Jest adresowana przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści powinna stanowić nieodzowny etap realizacji postanowień ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte w mapie mogą być wykorzystane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowanie przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych niezbędnych w planowaniu rozwoju przestrzennego gmin. Wymagane ustawowo: wojewódzki, powiatowe i gminne programy ochrony środowiska oraz plany gospodarki odpadami powinny opierać się o przedstawione na mapie informacje środowiskowe.

Materiały niezbędne do opracowania niniejszej mapy zebrano w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie, Starostwie Powiatowym w Szydłowcu i Przysusze, Instytucie Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach oraz urzędach gminnych. Część danych dotyczących złóż kopalin (w tym niektóre dokumentacje geologiczne) uzyskano bezpośrednio od użytkowników poszczególnych złóż. Zebrane informacje zostały uzupełnione i zweryfikowane w trakcie prac terenowych przeprowadzonych w kwietniu 2006 roku.

Dane dotyczące złóż kopalin zamieszczono w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy danych, związanej z realizacją mapy środowiskowej

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Szydłowiec wyznaczają współrzędne $20^{\circ}45'$ – $21^{\circ}00'$ długości geograficznej wschodniej i $51^{\circ}10'$ – $51^{\circ}20'$ szerokości geograficznej północnej.

W układzie administracyjnym prawie cały obszar arkusza leży w granicach województwa mazowieckiego, w powiatach:

- szydłowieckim, gminy: Chlewiska, Szydłowiec, Orońsko, Jastrząb i Mirów oraz w mieście Szydłowiec,
- przysuskim, gminy: Borkowice i Wieniawa,
- radomskim, gmina Wolanów.

Niewielkie fragmenty w południowej części omawianego obszaru znajdują się w województwie świętokrzyskim, w powiecie Skarżysko–Kamienna, gminach: Skarżysko–Kamienna i Skarżysko–Kościelne.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski J. Kondrackiego (2002) prawie cały obszar mieszczący się w granicach arkusza Szydłowiec położony jest w makroregionie Wyżyny Kieleckiej. Obejmuje on Przedgórze Iłżeckie, zajmujące większość powierzchni arkusza oraz Garb Gielniowski w jego południowo–zachodniej części (fig. 1). Niewielkie fragmenty w północnej części omawianego arkusza znajdują się w obrębie Równiny Radomskiej.

Omawiany obszar jest terenem o zróżnicowanej morfologii. Rzeźba terenu powstała głównie w wyniku czynników denudacyjnych, modelujących wychodnie skał mezozoicznych wykazujących różny stopień odporności erozyjnej. W morfologii zaznaczają się wyraźnie wychodnie piaskowcowych kompleksów dolno– i środkowojurajskich oraz wapienie górnourajskie otoczone przez osady czwartorzędowe, ukształtowane w wyniku działalności lodowcowej, wodnolodowcowej, rzecznej i eolicznej. Najbardziej zróżnicowaną hipsometrycznie jednostkę stanowi Garb Gielniowski osiągając w okolicach Huciska 408,4 m n.p.m. (Góra Alta-na). Budują go utwory jurajskie pokryte miejscami osadami czwartorzędowymi. W kierunku północno–wschodnim w obrębie Przedgórza Iłżeckiego następuje złagodzenie rzeźby terenu, a wysokości kształtują się w przedziale 170–240 m n.p.m. W morfologii zaznaczają się łagodne wzniesienia rozcięte dolinami rzecznyymi, których kierunki uwarunkowane są budową geologiczną.

Północno–zachodnią część arkusza zajmuje niewielki fragment mezoregionu Równiny Radomskiej, pokryty utworami czwartorzędowymi o miąższości kilkudziesięciu metrów.

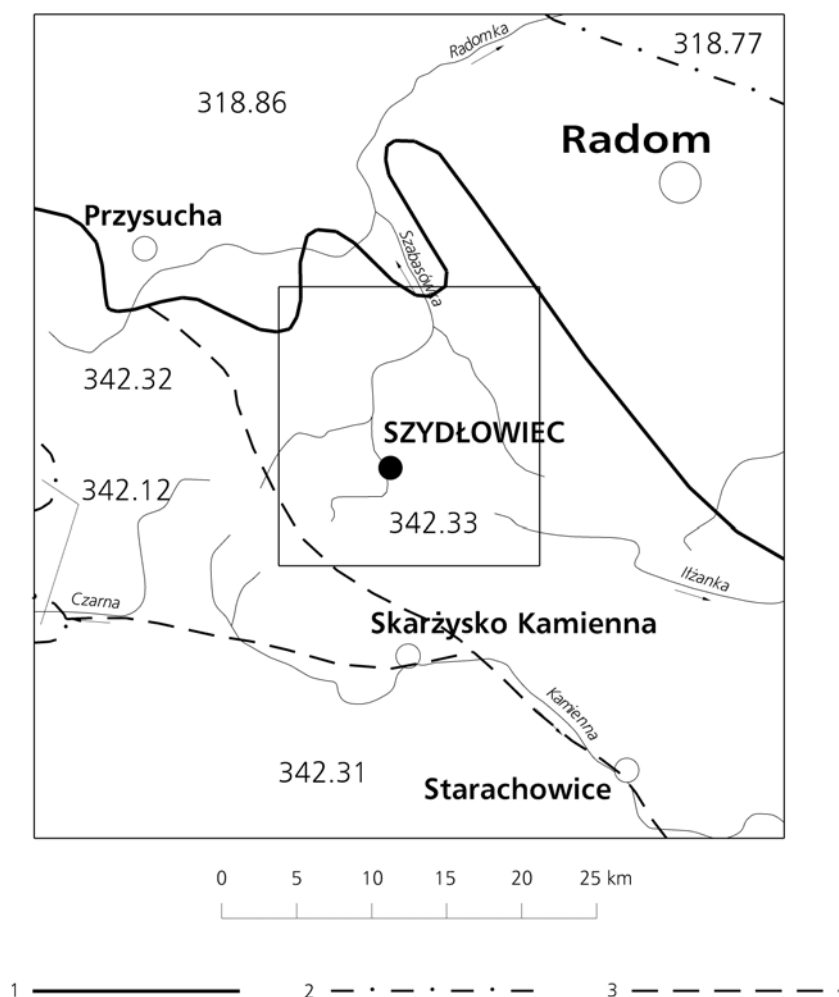


Fig. 1. Położenie arkusza Szydłowiec na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1 – granica prowincji, 2 – granica makroregionu, 3 – granica mezoregionu

PROWINCJA NIŻ ŚRODKOWOEUROPEJSKI

Podprowincja: Niziny Środkowopolskie

Makroregion: Nizina Środkowomazowiecka

Mezoregion:

318.77 Równina Kozienicka

Makroregion: Wzniesienie Południowomazowieckie

Mezoregion:

318.86 Równina Radomska

PROWINCJA WYŻYNY POLSKIE

Podprowincja: Wyżyna Lubelsko – Lwowska

Makroregion: Wyżyna Przedborska

Mezoregion:

342.12 Wzgórza Opoczyńskie

Makroregion: Wyżyna Kielecka

Mezoregiony:

342.31 Płaskowyż Suchedniowski

342.32 Garb Gielniowski

342.33 Przedgórze Iłżeckie

Według podziału klimatycznego R. Gumińskiego (1948) omawiany rejon leży w południowej części łódzkiej dzielnicy klimatycznej. Średnia temperatura roku waha się w granicach 7,4–7,8°C. Najchłodniejszym miesiącem jest luty –1,8°C, zaś najcieplejszym lipiec ze średnią temperaturą 18,7°C. Dni mroźnych jest 30–50 w roku, a dni z przymrozkami 100–118. Czas trwania pokrywy śnieżnej od 50 do 60 dni. Długość okresu wegetacyjnego waha się od 210 do 217 dni. Roczna suma opadów to 625–650 mm. Latem i jesienią dominują

wiatry zachodnie. Wiosną znaczny udział mają wiatry z kierunku północnego, a zimą częste są wiatry południowo-wschodnie.

Na obszarze arkusza przeważają gleby piaszczyste i piaszczysto-gliniaste wykształcone na podłożu kwaśnych skał krzemionkowych. Są to głównie gleby pseudobielicowe, gleby brunatne wyługowane, rzadziej czarne ziemie zdegradowane. W dolinach rzek występują gleby pochodzenia organicznego i mineralnego: mady, gleby torfowe, mułowo-torfowe i murszowe zajęte przez użytki zielone. Bonitacja gleb waha się od I do VI klasy.

Lasy tworzą dość zwarte kompleksy, szczególnie w południowej części terenu objętego arkuszem, gdzie stanowią fragment dawnej Puszczy Świętokrzyskiej. Na siedliskach boru świeżego i miejscami mieszanego występują drzewostany wielogatunkowe, w których dominuje sosna i jodła z domieszką brzozy, olszy, dębu, buka i świerka.

Podstawową funkcją gospodarczą gmin terenu arkusza jest rolnictwo. Głównym kierunkiem produkcji rolnej jest uprawa zbóż, ziemniaków i roślin pastewnych oraz hodowla bydła i trzody chlewnej. Ważną rolę w gospodarce regionu odgrywa przemysł wydobywczo-przetwórczy kopalin skalnych zlokalizowany w okolicach Szydłowca, Szydłówka i Śmiłowa. Istnieją tu wielowiekowe tradycje wydobywania rzadkich w skali kraju jurajskich piaskowców zwanych szydłowieckimi. Szydłowiec to największy ośrodek administracyjno-usługowo-przemysłowy i kulturalny obszaru. Walory przyrodniczo-krajobrazowe sprawiają, że obszar ten stanowi atrakcyjny teren rekreacyjno-wypoczynkowy.

Do ważnych szlaków komunikacyjnych należy droga nr 7, będąca fragmentem międzynarodowego szlaku z Gdańska przez Warszawę i Kraków na południe Europy. W rejonie Szydłowca trasa ta przebiega obwodnicą, zlokalizowaną we wschodniej części miasta. Drogami o charakterze regionalnym są drogi krajowe: nr 727 Szydłowiec-Chlewiska-Przysucha i nr 734 Szydłowiec-Jastrząb-Wierzbica.

W południowo-wschodniej części arkusza przebiega odcinek linii kolejowej Warszawa-Kraków ze stacją Szydłowiec.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną obszaru arkusza Szydłowiec opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Szydłowiec (Warmuzek, 1986, 1991).

Omawiany obszar położony jest w północnej części obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich. Dominujące tu, skały osadowe wieku jurajskiego, stanowią generalnie mo-

noklinę o nachyleniu warstw w kierunku północno-wschodnim. Na powyższą pierwotną strukturę nakładają się późniejsze procesy tektoniczne, które spowodowały powstanie dyslokacji drzewicko-lubieńsko-mnichowskiej (zwanej również brzezną w odniesieniu do utworów liasu) i dyslokacji wierzbicko-chlewiskiej. Strefę zawartą pomiędzy nimi przecinają dość liczne dyslokacje transwersalne, dzieląc omawiany obszar na bloki. W wyniku procesów kompresyjnych pomiędzy dyslokacjami, powstały struktury ciągłe: synklina Szydłowca-Starachowic i antyklina Smagowa.

Na powierzchni omawianego arkusza odsłaniają się osady jury, trzeciorzędu¹ i czwartorzędu (fig. 2), a utwory starsze znane są wyłącznie z wierceń badawczych.

Najstarszymi osadami występującymi tu są utwory jury dolnej (liasu). Osady te wykształcone są jako piaskowce, mułowce i iłowce, miejscami piaskowce z wkładkami syderytów. W profilu jury dolnej wyróżnić można dziewięć serii litologicznych: zagajską, skłobską, zarzecką, ostrowiecką, koszorowską, gileniowską, drzewiecką, ciechocińską i borucicką.

Seria zarzecka zwana jest inaczej rudonością. Reprezentuje ją tzw. II poziom rudonośny, w którego profilu występują piaskowce z wkładkami syderytów i iłowców brunatnowiśniowych. Objawy mineralizacji związkami żelaza pojawiają się w całym profilu jury, ale tylko seria zarzecka posiada dużą ich koncentrację. Jurajskie rudy żelaza wykształcone są w postaci syderytów, rzadziej sferosyderytów i zawierają średnio do 30% czystego metalu.

Serię ostrowiecką stwierdzono w odsłonięciach w okolicy Broniowa, gdzie jest eksploatowana w kilku złożach i na południe od Chlewisk.

Serię gielniowską stwierdzono na powierzchni arkusza w okolicy Szydłowca, Kolonii Ostałowskiej i Podorszyna. W utworach tej serii występują poziomy rud syderytowych eksploatowanych w okolicy Szydłowca w XIX wieku. W rozległych odsłonięciach w rejonie Szydłowca odsłania się seria drzewiecka, której piaskowce są powszechnie eksploatowane jako wysokiej wartości materiał okładzinowy w okolicznych kamieniołomach.

Utwory jury środkowej (doggeru) występują wąskim pasem wzdłuż wspomnianej wyżej dyslokacji brzeżnej. Reprezentowane są przez: piaskowce, mułowce, iłowce piaszczyste, czasem zlepience z wkładkami syderytów i piasków syderyticznych.

¹ W związku z wprowadzeniem w roku 2002 przez Międzynarodową Unię Nauk Geologicznych zmian w tabeli stratygraficznej, na wydrukach map stosowany jest nowy podział stratygraficzny. W tekście objaśniającym do arkusza zachowuje się dotychczasowy system, a wprowadzone zmiany (dotyczące podziału utworów trzeciorzędu) sygnalizowane są w nawiasach.

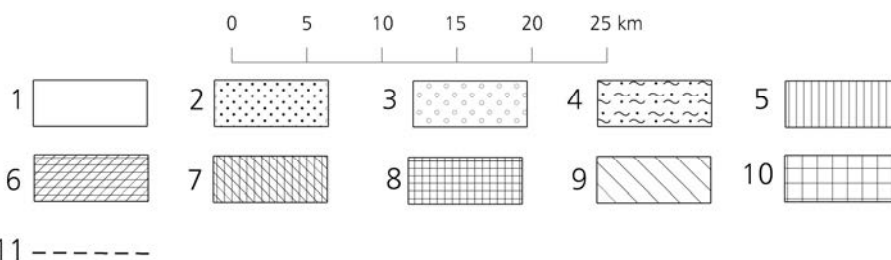
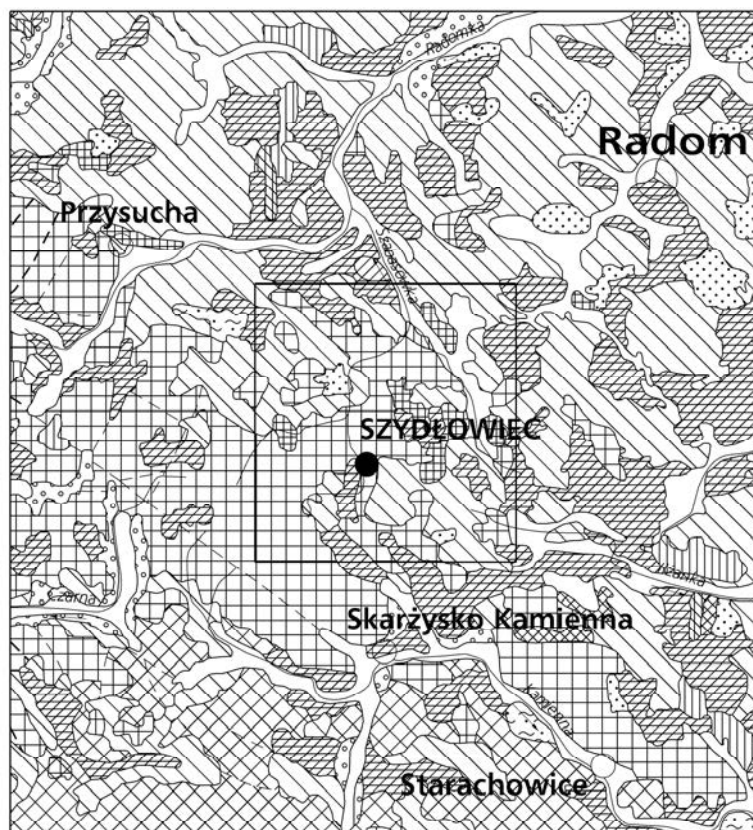


Fig. 2. Położenie arkusza Szydłowiec na tle szkicu geologicznego regionu wg Marks i in. (2005)

Czwartorzęd	holocen	1 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły
		2 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach
Czwartorzęd	plejstocen	3 – piaski, żwiry i mułki rzeczne
		4 – lessy, lessy piaszczyste i pyły lessopodobne
		5 – ility, mułki i piaski zastoiskowe
		6 – piaski i żwiry sandrowe
		7 – piaski, mułki i żwiry ozów
		8 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych
		9 – gliny zwałowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe
Jura	dolna i środkowa	10 – piaskowce, mułkowce, iłowce z wkładkami syderytów, wapienie, margle, zlepieńce, piaskowce, gezy, piaski z wkładkami syderytów
		11 – uskoki

Osady górnójurajskie (malm) wykształcone są jako: wapienie, wapienie margliste i wapienie oolitowe, miejscami organodetrytyczne. Występują one w północno-wschodniej części arkusza. Udokumentowano je w rejonie wsi Śniadków, w złożach: „Marylin” i „Marylin I”.

Osady trzeciorzędowe stwierdzono jedynie w północno-wschodniej części obszaru, w rejonie wsi Dobrut. Są to piaski kwarcowe, pylaste oraz gliny wypełniające leje krasowe

stwierdzone w kamieniołomie „Marylin”. W wyniku procesów wietrzeniowych w trzeciorzędzie piaskowce wapnisto–żelaziste jury środkowej uległy silnemu i głębokiemu wietrzeniu, co spowodowało ich odwapnienie i limonityzację. W rejonie miejscowości Rogów–Jastrząb występują piaski żelaziste o zawartości 16,6 % żelaza (Chadryś, Jakubowski; 1956).

Utwory czwartorzędowe wykształcone są jako gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaski rzeczne, żwiry, gliny i rumosze deluwialne powstałe w wyniku zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich. Na przełomie plejstocenu i holocenu powstały piaski eoliczne występujące w wydmach na całym opisywanym obszarze. Najmłodszymi utworami są piaski rzeczne, żwiry, namuły i torfy występujące w dolinie Szabasówki, Korzeniówki i mniejszych cieków.

Na obszarze arkusza do najważniejszych utworów o znaczeniu gospodarczym zaliczyć należy: serię drzewiecką i ostrowiecką liasu, z którymi związane jest występowanie przydatnych w budownictwie złóż piaskowców w okolicy Broniowa, Szydłowca i Śmiłowa oraz serię zarzecką (rudonośną).

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Szydłowiec występują różnorodne kopaliny mineralne, jednak tylko niektóre spośród nich, ze względu na wielkość zasobów i parametry jakościowe, mają znaczenie gospodarcze. Są to: piaskowce dolnej jury, wapienie górnej jury, a także piaski oraz piaski i żwiry czwartorzędowe.

Zlokalizowanych jest tutaj 47 złóż (tabela 1), w tym 7 złóż wykreślonych z „Bilansu zasobów” (Przeniosło, 2005).

1. Piaskowce

Piaskowce są szeroko rozpowszechnione w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Znaczenie złożowe mają kompleksy piaskowców występujących w serii drzewieckiej i w mniejszym stopniu w serii ostrowieckiej jury dolnej (liasu). Od tradycyjnego rejonu ich eksploatacji, w okolicy Szydłowca, piaskowce te są nazywane piaskowcami szydłowieckimi. Na omawianym terenie znajdują się 24 złoża tych piaskowców tj.: „Broniów IV” (Juszczuk, 1999a), „Broniów V” (Juszczuk, 1999b), „Broniów 6” (Radomska, 2003b), „Krawara” (Śliwiński, 2001), „Edwardów” (Knapczyk, 2003a), „Jankowice” (Radomska, 1998c), „Jankowice I” (Radomska, 2004b), „Podolszańskie” (Syrnik, 1967), „Szydłowiec” (Skórski, 1994), „Szydłówek” (Knapczyk, 2002), „Szydłówek–Bielecki” (Radomska, 1997a), „Szydłówek

Maślikowski” (Skórski, 2000), „Szydłówek–Mrozowski” (Radomska, 1997b), „Szydłówek–Skopek” (Radomski, 1995a), „Szydłówek–Skopek I” (Radomska, 2002c), „Szydłówek Wojciech” (Wieczorek, 2001), „Śmiłów” (Nowak, 1983; Nowak, 1989; Musiał, 2004), „Śmiłów–Józef” (Przybyszewski, 2000), „Śmiłów–Północ” (Knapczyk, 2003b), „Śmiłów 4” (Radomska, 2004c), „Śmiłów II” (Radomska, 1999), „Śmiłów III” (Radomska, 2002b), „Śmiłów–Sasal” (Radomski, 1995b) oraz „Śmiłów I” (Radomska, 2005).

Piaskowce z tych złóż są drobnoziarniste, często przekątnie warstwowane, o lepiszczu krzemionkowym lub krzemionkowo–ilastym. Posiadają barwę biało–szarą lub szarą, a także kremowo–żółtą (ochrową), w przypadku gdy część spoiwa ilastego zastąpiona została spoiwem żelazistym pochodzącym od tlenków żelaza, występujących w formie cienkich przerostów między warstwami piaskowcowymi. Przestrzenne rozmieszczenie odmian koloru kremowo–żółtego nie ma związku z określonymi ławicami, ale raczej z systemem spękań, którymi migrowały związki żelaza. Sporadycznie w omawianych złożach spotyka się cienkie przerosty iłowców i mułowców o grubości od 0,3 m do 0,6 m (złoża: „Podolszańskie” i „Śmiłów II”), a wyjątkowo 6,0 m, jak to ma miejsce w przypadku złoża „Śmiłów”. W omawianych złożach występują dwie odmiany piaskowców: górne i dolne. Górne piaskowce mają charakter płyty i występują w ławicach o grubości 0,1–0,3 m. Niżej leżące piaskowce dolne są gruboławicowe (ławice do 3 m grubości), co umożliwia uzyskanie dużych bloków. Średnia miąższość opisywanych złóż piaskowców waha się od 3,18 m („Jankowice I”) do 26,3 m („Śmiłów”). Nadkład, zalegający nad tymi złożami, stanowią utwory piaszczyste i gliniaste oraz zwietrzeliła piaskowcowo–ilasta oraz ciekolawicowe piaskowce. Średnia grubość nadkładu waha się od 1,34 („Śmiłów–Północ”) do 5,8 („Broniów IV”).

Tabela 1

Złoza kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoza na mapie	Nazwa złoza	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoza	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoź		Przyczyny konfliktowości złoza
									Klasy 1–4	Klasy A–C	
wg stanu na 31.12.2004 r. (Przeniosło, red., 2005)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Omięcin	p	Q	185	C ₁	G	5	Skb, Sd	4	B	W
2	Marylin	w	J	5 394	B+C ₁	Z	–	Sc	4	B	W
3	Marylin I	w	J	1 270	C ₁	N	–	Sw, Sr	4	B	W
4	Wysoka	p	Q	49	C ₁	Z	–	Skb	4	B	W
5	Wysoka II	p	Q	80	C ₁	Z	–	Skb	4	B	W
6	Wysoka III	p	Q	176	C ₁	G	46	Skb	4	B	W
7	Broniów V	pc	J	449	C ₁	G	2	Sbb	2	B	W
8	Broniów IV	pc	J	244	C ₁	G	4	Sbb	2	B	W
9	Czerwienica	p	Q	88	C ₁	G	–	Skb	4	B	W
10	Jankowice	pc	J	355	C ₁	Z	–	Sbb	2	B	W
11	Szydłowiec	pc	J	314	C ₁	G	2	Sbb	2	B	W
12	Szydłówek – Skopek	pc	J	84	C ₁	G	9	Sbb	2	B	W
13	Szydłówek – Mrozowski	pc	J	157	C ₁	G	–	Sbb	2	B	W
14	Szydłówek	pc	J	98	C ₁	G	1	Sbb	2	B	W
15	Szydłówek–Bielecki	pc	J	42	C ₁	G	–	Sbb	2	B	W
16	Szydłówek Maślikowski*	pc	J	203	C ₁	N	–	Sbb	2	B	W
18	Podolszańskie	pc	J	554	C ₁	Z	–	Sbb	2	B	W
19	Śmiłów–Sasal	pc	J	42	C ₁	G	–	Sbb	2	B	W
20	Śmiłów II	pc	J	182	C ₁	N*	–	Sbb	2	B	W
21	Śmiłów	pc	J	10 633	B+C ₁ +C ₂	Z	–	Sbb	2	B	W
22	Szydłowiec	p	Q	3 457	C ₂	N	–	Skb	4	B	W
23	Krawara	pc	J	732	C ₁	N	–	Sbb	2	B	W
24	Broniów 6	pc	J	158	C ₁	N*	–	Sbb	2	B	W
25	Zdziechów	p	Q	303	C ₁	N*	–	Skb	4	B	W
26	Chustki – Zagórski	p	Q	306	C ₁	G	–	Skb, Sd	4	B	W

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	Chustki II	p	Q	49	C ₁	G	–	Skb, Sd	4	B	W
28	Jankowice I*	pc	J	66	C ₁	G	–	Sbb	2	B	W
29	Szydłówek–Wojciech	pc	J	47	C ₁	N*	–	Sbb	2	B	W
30	Szydłówek–Skopek I	pc	J	124	C ₁	G	1	Sbb	2	B	W
31	Śmiłów–Północ	pc	J	175	C ₁	N	–	Sbb	2	B	W
32	Edwardów	pc	J	84	C ₁	G	–	Sbb	2	B	W
33	Śmiłów–Józef	pc	J	97	C ₁	G	2	Sbb	2	B	W
34	Śmiłów 4	pc	J	279	C ₁	N*	–	Sbb	2	B	W
35	Śmiłów III	pc	J	131	C ₁	G	–	Sbb	2	B	W
36	Śmiłów I*	pc	J	2 549	C ₁	G	–	Sbb	2	B	W
37	Gąsawy Plebańskie	p	Q	252	C ₁	G	–	Skb, Sd	4	B	W
38	Gąsawy I	pż	Q	73	C ₁	G	19	Skb, Sd	4	B	W
39	Gąsawy 2	p,pż	Q	180	C ₁	G	27	Skb, Sd	4	B	W
40	Gąsawy	p	Q	2 178	C ₁	G	6	Skb, Sd	4	B	W
41	Gąsawy Rządowe – Niwy	p	Q	116	C ₁	G	11	Skb, Sd	4	B	W
	Broniów	pc	J	–	–	ZWB	–	–	–	–	–
	Przysucha (rejon)	Fe	J	–	–	ZWB	–	–	–	–	–
	Chustki	p	Q	–	–	ZWB	–	–	–	–	–
	Śmiłów Bączek	pc	J	–	–	ZWB	–	–	–	–	–
	Szydłowiec	pc	J	–	–	ZWB	–	–	–	–	–
	Rogów – Jastrząb	Fe	Ng,J	–	–	ZWB	–	–	–	–	–
	Rejon Jastrzębia (Gą- sawy Rządowe)	pż	Q	–	–	ZWB	–	–	–	–	–

Objaśnienia:

- Rubryka 2 – * złoża nie figuruje w Bilansie zasobów, zasoby podane za dokumentacją geologiczną złoża
- Rubryka 3 – rodzaj kopaliny: p – piaski, pc – piaskowce, pż – piaski i żwiry, w – wapienie, Fe – rudy żelaza
- Rubryka 4 – wiek kopaliny: Q – czwartorzęd, Ng – neogen, J – jura
- Rubryka 6 – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych kopalini stałych: B, C₁, C₂
- Rubryka 7 – złoża: N – niezagospodarowane, N* – niezagospodarowane, ale z wydaną koncesją, G – zagospodarowane, Z – zaniechane
- Rubryka 9 – kopaliny skalne: Sbb – budowlane bloczne, Sc – cementowe, Sr – rolnicze, Sw – wapiennicze, Skb – kruszyw budowlanych
- Rubryka 10 – złoża: 2 – rzadkie w skali całego kraju lub skoncentrowane w określonym regionie, 4 – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne
- Rubryka 11 – złoża: B – konfliktowe
- Rubryka 12 – ochrona: W – wód

Walory użyteczne piaskowców szydłowieckich potwierdza kilkusetletnia tradycja ich zastosowania w architekturze i rzeźbie. Znane są już od XVI wieku, a eksploatowane na większą skalę od XIX wieku. Znajdują szerokie zastosowanie jako kamień dekoracyjny i okładzinowy. Z uwagi na dużą ścieralność mają ograniczone zastosowanie jako płyty chodnikowe i krawężniki uliczne. Cechą charakterystyczną tych piaskowców jest ich miękkość i łatwość obróbki w stanie świeżym po wydobyciu ze złoża. Wystawione na działanie warunków atmosferyczne twardnieją na powierzchni i uzyskują dużą odporność. Cechują się dużą porowatością oraz dużą nasiąkliwością wagową i ścieralnością na tarczy Boehmego. Ich podstawowym walorem jest duża bloczność oraz łatwość urabiania i obróbki kamieniarskiej. Zestawienie średnich parametrów jakościowych piaskowców przedstawia tabela 2.

Większość złóż piaskowców jest złożami suchymi, udokumentowanymi powyżej zwierciadła wód poziomu dolnojurajskiego. Jedynie złoża: „Śmiłów”, „Śmiłów I”, „Podolszańskie”, „Broniów IV” i „Broniów V” są złożami częściowo zawodnionymi.

Piaskowce występujące w opisanych złożach zaliczone zostały do kopalin pospolitych.

Złoże piaskowców „Śmiłów Bączek” zostało skreślone z Bilansu zasobów kopalin, a na jego miejscu udokumentowano nowe złożo – „Śmiłów-Północ”, z tego powodu brak jest w tabeli 1 złoża o numerze 17.

2. Kruszywo naturalne

Obszar arkusza Szydłowiec położony jest w obrębie wychodni skał jurajskich, które tworzą wzniesienia o rozciągłości NW–SE. W obniżeniach pomiędzy wspomnianymi wychodniami zalegają plejstocenijskie osady piaszczysto–żwirowe. Reprezentowane są one przez piaski wodnolodowcowe, piaski i żwiry akumulacji szczelinowej oraz moren czołowych. W obrębie powyższych utworów zostało udokumentowanych 14 złóż kruszywa naturalnego, w tym:

- 12 złóż piasków: „Chustki II” (Florek, Kapel; 2000), „Chustki–Zagórski” (Skórski, 2001), „Czerwienica” (Kapel, 1999), „Gąsawy” (Radomska, 2000), „Gąsawy Plebańskie” (Radomska, 2004a), „Gąsawy Rządowe–Niwy” (Wrona, 2004), „Omięcin” (Łazowski, Kapel, 2000), „Szydłowiec” (Mirowska, 1984), „Wysoka” (Brocławik, 1992), „Wysoka II” (Skórski, 1997), „Wysoka III” (Skórski, 1999) i „Zdziechów” (Skórski, 2003),
- 2 złoża piasków i żwirów: „Gąsawy I” (Radomska, 2002a) i „Gąsawy 2” (Radomska, 2003a).

Tabela 2

Średnie parametry geologiczne i jakościowe złóż piaskowców jurajskich

Numer złoża (zgodny z numerem na mapie)	Nazwa złoża	PARAMETRY ZŁOŻOWE (średnie)			PARAMETRY FIZYKO-MECHANICZNE (średnie)						
		Grubość nadkładu (m)	Miąższość złoża (m)	Powierzchnia złoża (ha)	Wskaźnik bloczności (%)	WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE (MPa)			Ścieralność na tarczy Boehmego (mm)	Nasiąkliwość wagowa (%)	Gęstość pozorną (Mg/m ³)
						w stanie powietrzno-suchym	w stanie nasycenia wodą	po 25 cyklach zamrażania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Broniów V	3,7	11,6	1,92	nb	43	37,5	34	8,15	5,9	2,09
8	Broniów IV	5,8	13,0	1,00	nb	43	37,5	34	8,15	5,9	2,09
10	Jankowice	3,0	6,42	3,20	nb	27,3	22,3	19,9	15,7	7,03	2,08
11	Szydłowiec	3,2	9,5	1,60	30%	47,3	37,9	29,0	10,9	7,51	2,08
12	Szydłówek-Skopek	2,35	8,04	0,59	57,9	36,7	25,6	24,1	9,8	6,44	2,12
13	Sydówek-Mrozowski	3,23	5,9	1,27	58	73,2	70,86	69,9	15,43	6,19	2,08
14	Szydłówek	3,0	9,8	0,56	nb	49,7	39,7	33,7	8,9	7,95	2,0
15	Szydłówek-Bielecki	2,7	3,9	0,63	nb	57,9	47,7	38,0	14,7	8,59	2,02
16	Szydłówek Maślowski	1,53	8,85	1,15	nb	50,6	39,67	33,1	9,7	8,37	2,0
18	Podolszańskie	4,4	11,0	3,24	nb	36,4	30,2	25,9	23,6	6,9	2,07
19	Śmiłów-Sasal	2,83	6,55	0,40	51	41,0	33,1	28,8	12,3	8,10	2,05
20	Śmiłów II	3,6	5,95	1,85	nb	47	45,5	42,5	25,57	7,45	2,01

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	Śmiłów	pi- skowce plyto- we	5,3	26,3	24,17	nb	41	33	26	21,8	8,16	2,04
		pi- skowce bloczne seria I				nb	30	22	16	21,1	8,4	2,01
		pi- skowce bloczne seria II				nb	37	27	21	15	8,48	2,04
23	Krawara		4,93	10,45	3,35	10%	58,2	48,6	42,9	22,2	4,8	2,09
24	Broniów 6		2,71	5,73	1,81	nb	45,55	42,82	42,06	13,50	6,50	2,09
28	Jankowice I		1,66	3,18	1,01	nb	27,3	22,3	19,9	15,7	7,03	2,08
29	Szydłówek –Woj- ciech		2,9	4,6	0,49	nb	70,5	53,5	50	5,0	4,9	2,09
30	Szydłówek–Skopek I		2,75	6,72	0,89	nb	36,7	25,6	24,1	9,8	6,44	2,12
31	Śmiłów–Północ		1,34	7,67	1,05	nb	61,3	54,5	47,0	11,6	7,33	2,08
32	Edwardów		2,78	5,09	0,82	nb	56,22–65,6*	40,4–62,47*	37,48–61,44*	8,7–16,6*	7,11	2,09
33	Śmiłów–Józef		3,9	8,0	0,78	69,8	39,5	13,9	37,4	6,9	6,5	2,1
34	Śmiłów 4		5,11	8,22	1,66	51	41	33,1	28,8	12,3	8,1	2,05
35	Śmiłów III		2,96	5,2	1,25	nb	47	45,5	42,5	25,57	7,45	2,01
36	Śmiłów 1		0–7,7	8,3–25,5*	9,00	nb	20,7–43,5*	nb.	nb	7–43,2	6,94–10,49*	2,0

Objaśnienia:

Rubryka 6 nb – nie badano

* - wartości ekstremalne

Udokumentowane w w/w złożach piaski są drobno- i średnioziarniste, na ogół bez domieszek organicznych i grudek glin. Miejscami zawierają znaczną ilość pyłów, a lokalnie różną domieszkę żwirów. Nadkład złóż stanowi gleba, piasek pylasty i gliniasty oraz glina, o zróżnicowanej, czasem znacznej grubości (maksymalnie nawet 8,5m w złożu „Wysoka III”). W podłożu występują gliny, gliny piaszczyste, piaski pylaste oraz pył piaszczysty. W niektórych złożach („Wysoka”, „Wysoka II” i „Wysoka III”) utwory piaszczyste nie zostały przewiercone do głębokości 15 m.

Tabela 3

Podstawowe parametry jakościowe złóż kruszywa naturalnego

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Mięższość złoża (m) (od – do) (śr)	Grubość nadkładu (m) (od – do) (śr)	Powierzchnia złoża (ha)	Punkt piaskowy (%) (od – do) (śr)	Pyły mineralne (%) (od – do) (śr)	Zawodnienie	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Omięcín	6,49–8,65 7,97	0,5	1,35	99,0–99,7 99,4	0,4–0,8 0,5	częściowo zawodnione	
4	Wysoka	4,8–7,2 6,28	0,0–1,2 0,55	1,49	śr. 97,4	0,9–1,4 1,14	częściowo zawodnione	
5	Wysoka II	4,0–10,9 7,7	0,2–5,0 1,57	8,60	śr. 97,8	śr. 8,49	częściowo zawodnione	
6	Wysoka III	6,5–12,2 9,19	1,1–8,5; 4,07	1,98	95,3–98,7 96,87	1,2–5,4 3,31	suche	
9	Czerwienica	2,6–3,9 3,3	0,1–0,5 0,4	1,50	93,6–97,6 95,6	1,8–3,4 2,6	suche	
22	Szydłowiec	2,5–8,0 5,3	0,2–6,0 3,0	133,97	79,5–98,0 92,0	2,4–7,0 4,0	częściowo zawodnione	
25	Zdziechów	7,5–10,4 8,84	do 0,9 0,41	2,00	95,67–99,3 99,01	1,3–4,2 2,41	częściowo zawodnione	
26	Chustki – Zagórski	Pole 1	9,4–12,8 11,1	do 3,5 2,17	2,00	93,0–99,1 97,0	0,9–8,3 2,54	częściowo zawodnione
		Pole 2	7,7–12,2 9,47	1,5–3,5 3,3				
		Pole 3	4,8–9,1 6,5	0,3				
27	Chustki II	śr. 9,6	śr. 0,4	0,70	91,0–100,0	0,1–1,0	suche	
37	Gąsawy Plebańskie	3,5 – 12,55 7,68	0,3 – 3,2 1,42	1,96	89,1 – 100 96,4	2,0 – 4,7 3,0	częściowo zawodnione	
38	Gąsawy I	5,9–9,5 8,05	0,5–3,5; 1,72	0,90	59,4–70,8 63,2	3,4–7,5 4,5	suche	
39	Gąsawy 2	1,0–10,4 6,49	do 4,3 2,67	1,79	54,64–88,8 76,9	1,9–3,4 2,3	suche	
40	Gąsawy	2,8–18,4; 7,89	0,3–4,0, 1,48	16,07	63,8–99,9 92,4	2–7,7 3,8	suche	
41	Gąsawy Rządowe – Niwy	3,3–6,8 6,0	0,2–0,5 0,32	1,57	88,0–97,7 92,1	0,3–2,0 1,1	suche	

Rubryka 6 punkt piaskowy – zawartość ziarn frakcji poniżej 2 mm

Pod względem technologicznym występujące tu kruszywo nadaje się do produkcji mieszanek drobnych, piasków zwykłych i klasyfikowanych dla drogownictwa. W zależności od składu petrograficznego kopalinę można stosować do zapraw, a w przypadku kruszywa grubego do betonów.

Podstawowe parametry jakościowe złóż kruszyw zostały przedstawione w tabeli 3.

Dwa złoża („Chustki” oraz „Rejon Jastrzębia (Gąsawy Rządowe)”) zostały skreślone z Bilansu zasobów kopalin. Złoże „Chustki” zostało skreślone z powodu wyczerpania zasobów, a udokumentowane w Gąsawach Rządowych złoże kruszywa zostało skreślone z bilansu zasobów ze względów ekonomicznych. Po otwarciu złoża i częściowej jego eksploatacji okazało się, że zarówno parametry złożowe, jak i jakościowe są znacznie gorsze od określonych w dokumentacji geologicznej, niegwarantujące opłacalnej eksploatacji.

3. Wapienie

We wschodniej części obszaru arkusza Szydłowiec, na południe od miejscowości Orońsko znajdują się dwa złoża wapieni: „Marylin” (Mączka, 1954; Radomska, 1998a) i „Marylin I” (Radomska, 1998b). Złoże „Marylin” zostało udokumentowane dla cementowni Wierzbica. Jednak ze względu na znaczną odległość od cementowni eksploatacja złoża okazała się nieopłacalna i została zaniechana. Na części obszaru złoża „Marylin” i w jego wyrobisku zostało udokumentowane złoże „Marylin I”, którego kopalina może znaleźć zastosowanie w przemyśle wapienniczym i rolnictwie. Zasoby złoża „Marylin” zostały rozliczone „Dodatkem nr 1 do dokumentacji geologicznej” (Radomska, 1998a).

Złoża „Maryli” i „Marylin I” położone są w obszarze wychodni osadów górnourajskich. Złoża te budują wapienie białe i jasnokremowe, pelityczne, zbite, twarde, partiami zawierające liczną faunę, przewarstwiające się z wapieniami oolitowymi. Nadkład nad wapieniami tworzy rumosz wapieni, miejscami przemieszany z gliną lub piaskiem. Na obszarze wyrobiska nadkład nie występuje. Podstawowe parametry obu złóż przedstawia tabela 4.

Tabela 4

Zestawienie podstawowych parametrów złóż wapieni

Numer na mapie i nazwa złoża	2. „Marylin”	3. „Marylin I”
Miaższość złoża (m) (od – do, śr)	32,0–39,90; 37,78	26,4 – 42,0; 35,47
Grubość nadkładu (m) (od – do, śr)	0,2–8,0, 4,1	0,0 – 3,4
Powierzchnia złoża (ha)	7,97	4,85
Zawartość CaO (%, od – do, śr)	49,03–49,24; 49,15	45,08–55,26; 53,6
Zawartość MgO (%, od – do, śr)	0,18–0,38; 0,28	0,04–1,15; 0,44

4. Rudy żelaza

Na terenie objętym arkuszem Szydłowiec rozpoznano i udokumentowano dwa złoża rud żelaza: „Przysucha (rejon)” (Bober, 1956) oraz „Rogów–Jastrząb” (Chadryś, Jakubowski, 1956), które ze względów ekonomicznych zostały wykreślone z bilansu zasobów.

Złoże „Przysucha (rejon)” położone było w północno–zachodniej części omawianego obszaru, gdzie pod nakładem utworów czwartorzędowych występuje kompleks skał łupkowo–piaskowcowych jury dolnej zawierających pokładowe i konkrecyjne skupienia syderytowych rud żelaza. Syderyty ilaste, zawierające 27,0–31,0% Fe.

Drugim złożem rud żelaza było złożo piasków żelazistych „Rogów–Jastrząb”, którego część południowa znajduje się na arkuszu Wierzbica. Piaski kwarcowe zawierają wtórne, wietrzeniowe konkretje limonitowych rud żelaza (około 16,6 % Fe), występują w obrębie wychodni żelazistych osadów jury środkowej. Procesy, które doprowadziły do koncentracji rud żelaza, zachodziły w trzeciorzędzie.

5. Klasyfikacja sozologiczna złóż

Przeprowadzono klasyfikację sozologiczną złóż kopalni z punktu widzenia ochrony złóż i ochrony środowiska (tabela 1).

Wszystkie złoża na terenie arkusza Szydłowiec zakwalifikowano do złóż konfliktowych – klasy B, możliwych do eksploatacji po spełnieniu określonych wymagań, którym na tym terenie jest ochrona jakości wód podziemnych. Wszystkie te złoża leżą w obrębie strefy ochrony głównego zbiornika wód podziemnych GZWP nr 412–413 Szydłowiec–Goszczewice.

Najliczniej występujące na obszarze arkusza Szydłowiec złoża piaskowców blocznych zaliczono ze względu na ich niepowtarzalność do złóż rzadko występujących w skali kraju, skoncentrowanych w jednym rejonie (klasa 2). Pozostałe złoża zaliczono do złóż powszechnie występujących (klasa 4).

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalni

Najstarsze ślady działalności górniczej na obszarze objętym arkuszem Szydłowiec dotyczą eksploatacji krzemieni w epoce mezolitu w rejonie Orońska. Kopalnie oraz pracownie kamieniarskie istniały również w epoce neolitu i w początkach epoki brązu na terenach między Orońskiem, a Kolonią Guzów. Górnictwo żelaza z okresu rzymskiego udokumentowane zostało w rejonie Orońska, na północny wschód od Szydłowca.

Zaczynający się od XVI wieku rozwój górnictwa i przetwórstwa rud żelaza (syderytów ilastych) w rejonie Aleksandrowa, Chlewisk, Broniowa i Chustek, zakończył się na tym terenie w 1940 roku, kiedy to został zamknięty ostatni, opalany węglem drzewnym, wielki piec w Chlewiskach.

Równie stare są ślady eksploatacji i przeróbki piaskowców jurajskich notowane od XV wieku, a sięgające przypuszczalnie okresów wcześniejszych. Piaskowce szydłowieckie

stosowane były w budownictwie jako kamień okładzinowy i łamany. Wybudowano z nich wiele obiektów sztuki sakralnej i świeckiej (np. kościół pod wezwaniem świętego Zygmunta i ratusz w Szydłowcu). Ze względu na łatwość obróbki piaskowce te są doskonałym materiałem ornamentacyjnym i rzeźbiarskim. Od dawna stosowane były jako materiał ścierny do produkcji tarcz, kamieni młyńskich i oselek. Stosowano je również do produkcji sączków odwadniających skarpy.

Wzrost eksploatacji piaskowców jurajskich w rejonie Szydłowca nastąpił po odzyskaniu przez Polskę niepodległości. W okresie międzywojennym w rejonie Szydłowca czynnych było wiele prywatnych kamieniołomów. Złoże „Szydłowiec” eksploatowane było do 1971 roku w trzech kamieniołomach: Pikiel, Podkowiński i Polanki. W kamieniołomach tych utworzone zostały stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej.

Kolejny wzrost wydobycia piaskowców jurajskich w rejonie Szydłowca miał miejsce na przełomie lat 40. i 50. XX wieku, kiedy to stosunkowo duże ilości piaskowców wykorzystywano do odbudowy Warszawy i innych zniszczonych w czasie wojny miast. Ostatnia koniunktura omawianego surowca przypada na lata dziewięćdziesiąte XX wieku, kiedy to nastąpiło zainteresowanie kamieniem naturalnym. W latach dziewięćdziesiątych wzrósł popyt na piaskowce typu szydłowieckiego (szczególnie za granicą u odbiorców niemieckich), którzy preferują odmiany o barwie żółto–kremowej.

Obecnie piaskowce szydłowieckie są eksploatowane w następujących złożach: „Broniów IV”, „Broniów V”, „Szydłówek–Skopek”, „Szydłówek–Mrozowski”, „Szydłówek–Bielecki”, „Śmiłów–Sasal”, „Śmiłów–Józef”, „Edwardów”, „Śmiłów I”, „Śmiłów III”, „Szydłowiec” oraz „Jankowice I”. Na złożu „Jankowice I” eksploatację rozpoczęto w bieżącym roku, a na złożu „Szydłowiec” wznowiono eksploatację, po zmianie właściciela. Wydobycie ze złoża „Szydłówek–Skopek I” zostało czasowo zawieszono z powodu pogorszenia się jakości surowca. Wszystkie złoża piaskowców należą do prywatnych właścicieli, którzy posiadają koncesję na ich eksploatację (tabela 5). Pomimo uzyskania koncesji nie jest prowadzone wydobycie ze złóż: „Szydłówek–Wojciech”, „Śmiłów II”, „Śmiłów 4” oraz „Broniów 6”. Zaniechano eksploatacji w złożach: „Jankowice”, „Podolszańskie” oraz „Śmiłów”. Po eksploatacji złóż „Jankowice” i „Podolszańskie” pozostały niezrekultywowane wyrobiska, przy czym w tym ostatnim nieodprowadzana woda wypełniła wyrobisko tworząc niewielki zbiornik. Natomiast wyrobisko złoża „Śmiłów”, po udokumentowaniu nowego złoża „Śmiłów I”, znalazło się w jego granicach i jest tam nadal prowadzona eksploatacja.

Tabela 5

Obszary i tereny górnicze eksploatowanych złóż

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Użytkownik	Data wydania koncesji	Numer decyzji	Data ważności koncesji	Organ wydający koncesję	Powierzchnia obszaru górniczego (ha)	Powierzchnia terenu górniczego (ha)	Kierunek rekultywacji wyrobiska
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Omięcin	PPHU „HALA”, mgr Halina Misztal	06.06.2000	RO-7512-9-3/00	06.06.2015	starosta szydłowiecki	1,48	1,48	nie określono
6	Wysoka III	PHUH „KOMEKS” sp. z o.o., Zakład Pracy Chronionej	20.08.1999	RO-7512-1-5/99	20.08.2009	starosta szydłowiecki	1,96	2,45	rolno-leśny
7	Broniów V	Waldemar Tomczyk	04.05.2000	RO-7512-2-4/00	04.05.2025	starosta szydłowiecki	1,92	3,13	rolny
8	Broniów IV	Wiesław Tomczyk „KAMBRO”	04.05.2000	RO -7512-1-4/00	04.05.2025	starosta szydłowiecki	1,01	2,84	rolny
9	Czerwienica	KAMEX s.c. Emil Tokarczyk – Stanisław Sołkowicz	31.03.2006	RO-7512-3-4/06	31.03.2016	starosta szydłowiecki	1,97	1,97	leśny
11	Szydłowiec	Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „SOSNOWICA” Sp. c., J. Wiąckiewicz, G. Rębosz	15.02.2006	RO-7512/2-1/06	15.02.2021	starosta szydłowiecki	1,05	3,06	wodny
12	Szydłówek – Skopek	Kazimierz i Wiktor Skopek Wydobyte i Obróbka Kamienia Budowlanego	28.03.2006	OŚ.Gi7513-8/06	12.04.2026	marszałek mazowiecki	7,50	0,97	leśny
13	Szydłówek –Mrozowski	Maciej Mrozowski	09.12.1997	OSKP.V-7512/26/97	09.12.2007	wojewoda radomski	1,38	1,51	rolny
14	Szydłówek	Borowiecki Tadeusz KAMEX s.c.	21.07.2003	RO-7512-7-5/03	21.07.2028	starosta szydłowiecki	0,57	1,13	zalesienie

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Szydłówek–Bielecki	P. Bielecki, Szydłówek 46A, 26-500 Szydłowiec	11.07.1997	OSKP.V-7512/15/97	11.07.2007	wojewoda radomski	0,65	0,89	rolny
19	Śmiłów–Sasal	Grzegorz Sasal	28.08.1996	OS.V-7512/24/96	28.08.2016	wojewoda radomski	0,47	0,87	leśny
26	Chustki – Zagórski	Kazimierz Zagórski Kopalnia Piasku	13.07.2005	RO–7512/5–5/05	13.07.2015	starosta szydłowiecki	Pole 1 – 1,06 Pole 2 – 0,51 Pole 3 – 0,43	Pole 1 – 2,1 1 Pole 2 –1,3 7 Pole 3 – 0,89	wody
27	Chustki II	Ryszard Niewadzisz	16.02.2001	RO–7512–2–3/01	16.02.2011	starosta szydłowiecki	0,70	0,70	wody
28	Jankowice I	Pan Wiesław Prokop Zakłady Wydobycia i Przerobu Kamienia „KAM–POL”	11.07.2005	RO–7512/8–5/05	11.07.2020	starosta szydłowiecki	1,22	1,87	nie określony
29	Szydłówek–Wojciech	Wojciech i Robert Staszewscy	20.12.2001	RO–7512–14–4/01	31.12.2026	starosta szydłowiecki	0,49	0,78	zalesienie
30	Szydłówek–Skopek I	Agnieszka Skopek zakład Kamieniarski „AGASKO”	10.10.2002	RO–7512–6/4/02	10.10.2022	starosta szydłowiecki	0,88	1,11	leśny
32	Edwardów	Anna Guźlińska P.U. SKAŁKA	10.05.2004	RO–7512–6–5/04	10.05.2024	starosta szydłowiecki	0,82	1,74	nie ustalony, optymalny – zalesienie
33	Śmiłów–Józef	Firma Kamieniarska, Józef Bączek	30.07.2001	RO–7512–7–4/01	30.07.2016	starosta szydłowiecki	0,87	1,47	nie określono
35	Śmiłów III	I. Urbańska, S. Urbański	28.02.2003	RO–7512–4–1/03	28.02.2023	starosta szydłowiecki	1,31	1,81	leśny
36	Śmiłów I	Kamieniarz p. T. Modlińskiego	11.07.2005	WŚR–R/7412/16–2/05	11.07.2035	wojewoda mazowiecki	11,10	12,72	wodny i leśny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	Gąsawy Plebańskie	Henryk Misiotek, Z.R.M.W-K.i D. "MELWOD II"	2004.11.30	RO-7512-16-5/04	2022.11.30	starosta szydłowiecki	1,96	2,94	nie określono
38	Gąsawy I	Krzysztof Jasiński, Honorata Jasińska, Leszek Skórnicki	17.01.2003	RO-7512-7- 6/02-1/03	17.01.2013	starosta szydłowiecki	0,91	1,81	nie określono, optymalnym byłoby zalesienie wyrobiska poeksploatacyj- nego
39	Gąsawy 2	Krzysztof Jasiński, Honorata Jasińska, Leszek Skórnicki	20.02.2004	RO-7512-5-3/04	17.01.2013	starosta szydłowiecki	1,90	3,70	nie określono, optymalnym byłoby zalesienie wyrobiska poeksploatacyj- nego
40	Gąsawy	Krzysztof Jasiński, Honorata Jasińska, Leszek Skórnicki	14.07.2000	WOŚ.VI-R/7412/9/20 00	30.06.2015	wojewoda mazowiecki	16,86	23,24	zalesienie
41	Gąsawy Rządowe – Niwy	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „MET-BUD”, Zakład Pracy Chronionej	09.08.2004	RO-7512-11-5/04	09.08.2010	starosta szydłowiecki	1,78	2,72	leśny

Eksploatacja złóż piaskowców prowadzona jest piętami o wysokości równej grubości urabianej ławicy piaskowca, jednak nie wyższym niż 2,5 m. Urabianie ławic piaskowca jest przeprowadzane sposobem ręcznym, przy użyciu młotów, klinów, wiertarek, a także materiału pęczniającego. Wielkość wydobycia piaskowców osiąga kilka tysięcy ton rocznie, często nawet poniżej 1 000 ton rocznie. W niektórych złożach niekorzystnym parametrem utrudniającym wydobycie jest dość gruby nadkład. Nie jest on trudnourabialny, gdyż składa się z gleby, piasków, glin oraz rumoszu piaskowców. Jest on usuwany przy pomocy koparko–spycharek, a następnie składowany poza złożem lub wykorzystywany na bieżąco np. na nasypy drogowe (w miarę potrzeb) i do rekultywacji. W zakładach górniczych na składowiskach gromadzony jest głównie nadkład, gdyż odpadów eksploatacyjnych nie ma lub są wytwarzane w niewielkiej ilości.

Wydobyte ze złoża bloki skalne transportowane są do zakładów przeróbczych, gdzie produkowane są płyty okładzinowe oraz inne elementy budowlane. Z cienkoławicowych piaskowców produkuje się tzw. łupanę. W kilku zakładach prowadzony jest wyrób budowlanych elementów architektonicznych. Największym zakładem przeróbczym są Szydłowieckie Kopalnie Kamienia Budowlanego sp. z o.o. w Gąsawach Rządowych. Ponadto własne zakłady przeróbcze posiadają: W. Prokop, S. Urbański, J. i P. Bieleccy, M. Mrozowski, J. Bączek, G. Sasal, Agnieszka Skopek, A. Guźlińska. W zakładach tych, oprócz piaskowców z własnych złóż, przerabiają kopaliny sprowadzane z innych regionów kraju i z zagranicy.

Eksploatacja kruszyw prowadzona jest w 9 udokumentowanych złożach: „Omięcín”, „Wysoka III”, „Chustki II” „Chustki–Zagórski”, „Gąsawy I”, „Gąsawy 2”, „Gąsawy” „Gąsawy Rządowe–Niwy” oraz „Gąsawy Plebańskie”. Eksploatacja złoża „Gąsawy Plebańskie” została dopiero rozpoczęta. Zestawienie obszarów i terenów górniczych eksploatowanych złóż kruszyw zawiera tabela 5.

Eksploatacja złóż kruszyw prowadzona jest przy wykorzystaniu koparek. Kopalina nie podlega przeróbce. Poziom wydobycia kruszywa jest zmienny, zależy od zapotrzebowania na surowiec.

W złożach: „Wysoka” i „Wysoka II” eksploatacja została zaniechana. Złoże „Wysoka” zostało zrehabilitowane i znajduje się tam obecnie zbiornik wodny. Na złożu „Wysoka II” jak na razie nie przeprowadzono prac rekultywacyjnych.

W wielu wyrobiskach prowadzona jest (na potrzeby lokalne) niekoncesjonowana eksploatacja kruszywa naturalnego. W części tych wyrobisk powstały „dzikie” składowiska odpadów, co stanowi duże zagrożenie dla środowiska, a w szczególności dla wód podziemnych.

Wydobycie wapieni ze złoża „Marylin” prowadzone było w okresie pracy cementowni „Przyjaźń” w Wierzbicy w latach 1958–1972. Po eksploatacji pozostało niezrekultywowane wyrobisko, obecnie znajdujące się w granicach złoża „Marylin I”

Złoże „Marylin I” nie zostało zagospodarowane.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Teren obejmujący swym zasięgiem obszar arkusza Szydłowiec był i nadal jest obszarem wykonywania wielu prac geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznaniem złóż kopalin. Na terenie tym prowadzone były prace geologiczne dotyczące poszukiwania złóż: rud metali, piaskowców, kruszywa naturalnego, surowców węglanowych i ilastych oraz kamieni ozdobnych. W chwili obecnej perspektywy i prognozy na udokumentowanie złóż związane są głównie z piaskowcami. W znacznie mniejszym stopniu dotyczą kruszywa naturalnego. Brak jest natomiast perspektyw na udokumentowanie złóż kopalin ilastych i rud żelaza.

1. Piaskowce

Szczególnie intensywnie prowadzone były na omawianym obszarze prace geologiczne mające na celu poszukiwanie i udokumentowanie złóż piaskowców dolnojurajskich przydatnych w budownictwie lub drogownictwie. Dysponując bogatym materiałem z dużą ilością otworów wiertniczych wykonanych do tej pory w strefie występowania utworów dolnej jury oraz na podstawie obserwacji terenowych wyznaczono obszary perspektywiczne piaskowców przydatnych dla budownictwa. Obszary te zgrupowane są w rejonach miejscowości: Stanisławów, Długosz, Zielonka, Jankowice–Szydłowiec, Szydłówek, Śmiłów i Sadek (Kowalik, Doroz, 2000). Piaskowce występują na tym obszarze najczęściej pod nakładem o maksymalnej grubości kilku metrów (około 6 m) składającym się z gleby, piasków, glin oraz rumoszu piaskowców. Miąższość piaskowców jest znaczna i osiąga kilkanaście metrów.

Opierając się na danych z dokumentacji geologicznych oraz z istniejących opracowań surowcowych (Ruśkiewicz, 1974) wyznaczono 5 obszarów prognostycznych w rejonach: Broniowa (obszar II), Długosza–Jankowic (obszar V), Szydłówka (obszar VI), Śmiłowa (obszar VII) i Huciska (obszar IX). Charakterystykę tych obszarów przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Średnia grubość kompleksu litologiczno-surowcowego (m)	Zasoby w kategorii D (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	26	p	Q	Pm=8,49% Pp=94,3 %	2,0	5,0	2 340	Skb,
II	17	pc	J	R _{CS} =43MPa R _{Cm} =34 MPa N _w =5,9, γ _o =2,09	4,0	10,0	3 550	Sbb
III	36	p	Q	Pm=3,4% Pp=100 %	1,0	3,0	1 944	Skb,
IV	8	p	Q	Pm=6,8% Pp=87,1	0,5	3,0	432	Skb,
V	46	pc	J	R _{CS} =37,3 MPa R _{Cm} =25 MPa N _w =7,3 %, γ _o =2,08	3,3	5,0	4 784	Sbb
VI	79	pc	J	R _{CS} =54,3 MPa R _{Cm} =41,4 MPa N _w =7,3 % γ _o =2,06	3,0	7,5	12 205	Sbb
VII	45	pc	J	R _{CS} =37,0 MPa R _{Cm} =25 MPa N _w =7,8 %, γ _o =2,05	3,5	6,0	5535	Sbb
VIII	8	p,pż	Q	Pm=1,2% Pp=75,6%	0,5	4,0	576	Skb,
IX	31	pc	J	R _{CS} =104,3 MPa R _{Cm} =85,8 MPa N _w =3,68 %, γ _o =2,33	2,5	7,5	5 242	Sbb

Objaśnienia:

Rubryka 3

Rubryka 4

Rubryka 5

Rubryka 10

p – piaski, pż – piaski i żwiry, pc – piaskowce

Q – czwartorzęd, J – jura

Pm- zawartość pyłów mineralnych, Pp - punkt piaskowy

R_{CS} - wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, R_{Cm} - wytrzymałość na ściskanie po 25 cyklach zamrażania, N_w - nasiąkliwość wagowa, γ_o - gęstość pozorną

kopaliny skalne: Sbb – budowlane bloczne, Skb – kruszyw budowlanych

Ze względu na konieczność ochrony dolnojurajskiego GZWP nr 412–413 Szydłowiec–Goszczewice, zasoby Geologiczne w kat. „D” zostały obliczone tylko do zwierciadła wód dolnojurajskiego poziomu wodonośnego. Ogółem w obrębie opisanych obszarów prognostycznych istnieje baza surowcowa rzędu 50 mln ton piaskowców przydatnych dla budownictwa.

Prace poszukiwawcze za piaskowcami prowadzone w rejonie miejscowości: Cukrówka, Pawłów, Broniów, Korzyce i Szydłowiec (Gad, Juszczuk, 1988) dały wyniki negatywne. W efekcie przeprowadzonych badań laboratoryjnych próbek pobranych z otworów zlokalizowanych na w/w obszarach okazało się, że tylko pojedyncze próbki (oddzielone od siebie przestrzami nieużytecznymi) spełniały wymogi przewidziane dla piaskowców przydatnych do produkcji kamienia łamanego lub do produkcji kruszywa do nawierzchni drogowych. Nie ma również możliwości wydzielenia partii złoża o zasobach szacunkowych dla eksploatacji lokalnej. W 1999 r. wykonane zostały badania geoelektryczne na wychodni liasu w Józefowie koło Jankowic. Wyniki tych prac okazały się również negatywne, gdyż nie stwierdzono tu występowania interesującego, wysokooporowego kompleksu piaskowcowego (Farbisz, Farbisz, 1999). Dużo lepsze wyniki uzyskano w rejonie wychodni dolnej jury koło Wysocka, gdzie badaniami geoelektrycznymi stwierdzono występowanie pakietu piaskowcowego (około 10 m miąższości), którego spąg zalega na głębokościach optymalnych do ewentualnej eksploatacji (Farbisz, 2000). Obszar ten został objęty badaniami, mającymi na celu udokumentowanie w kat. C₁ złoża piaskowców blocznych „Wysocko” przydatnych dla budownictwa (Kowalik, 2000). Nie potwierdziły one jednak występowania piaskowców blocznych, a jedynie istnienie piaskowców słabozwięzłych, często rozsypliwych, pozbawionych spoiwa i nie przydatnych do żadnych celów.

2. Kruszywo naturalne

Teren obejmujący arkusz Szydłowiec charakteryzuje się tym, że pomimo dużej ilości wystąpień piasków i żwirów, nie ma dużych złóż stanowiących dobry surowiec dla budownictwa i drogownictwa. Na całym omawianym obszarze wykonano stosunkowo dużo prac geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznaniem złóż kruszywa naturalnego.

Najczęściej wyniki tych prac były negatywne ze względu na jakość (Belcarz, 1986; Kwapisz, 1965) lub małą miąższość (Prendota, 1968; Żydzik, 1963), a tylko pojedyncze wyrobiska spełniały wymagania stawiane piaskom i żwirom przez budownictwo i drogownictwo. W związku z powyższym na podstawie istniejących materiałów tj. wyników zamieszczonych

w sprawozdaniach i orzeczeniach geologicznych, a także profili wierceń wykonanych na obszarze arkusza Szydłowiec dla różnych celów (Belcarz, 1986; Bojarska, 1965; Kwapisz, 1965, Prendota, 1968; Żydzik, 1963, Chomicka, 1982; Janiec, 1997; Masternak, 1997, Maszońska, Calicki, 1997) oraz na podstawie obserwacji terenowych wyznaczono obszary perspektywicznych, gdzie istnieją potencjalne możliwości udokumentowania złóż kruszywa naturalnego (piasków oraz piasków i żwirów). Obszary perspektywiczne wyznaczono w rejonie miejscowości: Smagów-Sulistrowice, Omięcin, Gozdków, Wola Krawarska, Jankowice, Wysoka, Zdziechów, Chustki, Jastrząb, Orońsko, Dobrut, Kuźnia, Lipienice, Gąsaw Plebańskich, Bieszkowa Górna, Szydłówek Pod Lasem, Wola Korzeniowa, Kierz Niedzwiedzi, Zbijów Duży oraz jeden obszar przy drodze Szydłowiec–Aleksandrów. Kruszywo na tych obszarach występuje pod niewielką grubości (około 0,2 m) nadkładem gleby, a jego miąższość jest zmienna i wynosi od 3,1 do 27,5 m, najczęściej wynosi kilka metrów.

Na czterech obszarach perspektywicznych wyznaczono obszary prognostyczne tj.: obszar nr I w rejonie złóż zlokalizowanych koło Wysokiej, oraz obszar nr: III, IV i VIII w rejonie Woli Krawarskiej, Jankowic i Szydłowca, gdzie opróbowano istniejące wyrobiska lokalne (Matys, 2000). Wyznaczone obszary prognostyczne (tabela 5) wskazują na możliwość udokumentowania na obszarze objętym arkuszem Szydłowiec około 5 mln ton kruszywa naturalnego, które może być wykorzystane dla celów lokalnych w budownictwie i drogownictwie.

3. Rudy żelaza

Pomijając historyczne i słabo udokumentowane prace związane z poszukiwaniem i eksploatacją złóż rud żelaza w rejonach: Chlewisk, Pawłowa–Broniowa i Chustek, dopiero na początku lat pięćdziesiątych XX wieku rozpoczęto zorganizowane i planowane prace poszukiwawcze za złożami rud żelaza. Pracami tymi została objęta: północno–zachodnia i środkowa część omawianego obszaru, gdzie liczone się z możliwością udokumentowania złóż syderytów ilastych w utworach dolnej jury oraz południowo–wschodnie jego peryferie obejmujące wychodnie jury środkowej. Wyniki uzyskane na dwóch obszarach: „Ostałówek–Kolonia Zawonia” i „Omięcin–Jastrząb” okazały się negatywne (Kozłowski, 1971).

Udokumentowane dwa złoża: „Przysucha (rejon)” i „Rogów–Jastrząb” zostały ze względów ekonomicznych wykreślone z krajowego bilansu zasobów kopalin.

Reasumując należy stwierdzić, że dalsze poszukiwania rud żelaza (spełniających dzisiejsze wymagania przemysłowe) w obrębie formacji jurajskich występujących na obszarze obejmującym arkusz Szydłowiec nie mają żadnych perspektyw.

4. Iły

W rejonie miejscowości Chustki, Jastrząg, Wola Lipienicka oraz Koryciska–Omięciniomaki prowadzone były prace geologiczne dla udokumentowania złóż iłów doggerskich przydatnych dla ceramiki budowlanej. Wyniki tych prac okazały się negatywne ze względu na jakość (wysokie zamarglenie i niska wytrzymałość na ściskanie), małą miąższość i dużą grubość nadkładu (Belcarz, 1974; Gad, Juszczyk, 1987).

W okolicy Broniowa przeprowadzono prace poszukiwawcze za iłami ogniotrwałymi (Gradys, 1995). Nawiercone utwory ilaste oceniono jako nieprzydatne dla przemysłu materiałów ogniotrwałych ze względu na ich niską jakość. Znaczna część tych iłów może być przydatna do produkcji wyrobów kamionkowych, mogą być także składnikiem korekcyjnym do mas ceramicznych, jednakże konieczność prowadzenia podziemnej eksploatacji czyni ewentualne wydobycie nieopłacalnym. Podobnej jakości surowiec można uzyskać z innych, łatwiej dostępnych (do eksploatacji odkrywkowej) złóż.

5. Inne

Na podstawie inwentaryzacji kamieni dekoracyjnych (Fijałkowski, 1976) został wyznaczony do badań poszukiwawczych za krzemieniami czarnymi obszar przylegający od północy do kamieniołomu Marylin. Krzemień czarny w tym rejonie (Fijałkowski, 1983) tworzy dwa rodzaje wystąpień. Pierwszym jest ławica wapienia, a drugim nagromadzenie okruchowe w nadkładzie wapienia. Wystąpienie krzemieni ma grubość od 0,15 m do 1,33 m. Stwierdzona ilość krzemieni wynosi około 6 m³ czyli 14 ton. Zróżnicowanie kolorystyczne krzemienia w Dorbucie jest nieznaczne, dominuje kamień brunatno–czarny, zwany ogólnie czarnym. Wartość dekoracyjna tego kamienia jest obniżona przez stosunkowo niewielki udział krzemienia pasiastego. Walory kolorystyczne i dekoracyjne krzemienia podlegają osobistej ocenie przyszłego użytkownika.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe na obszarze arkusza reprezentowane są przez dobrze rozwiniętą sieć rzeczną oraz kilka niewielkich zbiorników. Cechą charakterystyczną, układu hydrograficznego jest jego genetyczny związek z budową geologiczną, a zwłaszcza systemem dyslokacji. Na przeważającej części obszaru występuje kratowy układ systemu rzecznego. Cały obszar arkusza należy do dorzecza Wisły, w obrębie zlewni: Radomki (centralna i północna

część obszaru arkusza), Kamiennej (w części południowej) oraz Iłżanki (na południowym wschodzie). Dopływami Radomki są: Szabasówka z Oronką i Śmiłówką, Korzeniówka z Kobylką oraz Jabłonica. W sumie odwadniają one około 90 % powierzchni omawianego terenu. Do zlewni Kamiennej należy Oleśnica.

Rzeki na omawianym obszarze nie zostały objęte oceną stanu czystości w ramach monitoringu środowiska przeprowadzonego w 2004 roku (Stan..., 2005). Do rzeki Śmiłówki odprowadzane są wody z kopalni Śmiłów, a w rejonie Kolonii Jastrząb do Szabasówki zrzucane są wody z Zakładu Górniczego Wierzbica.

W północnej i północno-wschodniej części obszaru, głównie w dorzeczu Oronki oraz w dolinach Szabasówki, Korzeniówki i Jabłownicy występują rozległe podmokłości i zatorfienia. Są one częściowo zagospodarowane systemami stawów hodowlanych, najbardziej rozwiniętych na południowy zachód od Orońska.

Na omawianym terenie znajduje się kilkanaście sztucznych zbiorników wód powierzchniowych. Do największych należą zbiorniki w: Chlewiskach, Koszorowie, Szydłowcu i Jastrzębiu pełniące funkcję rekreacyjną. W Jastrzębiu planowana jest rozbudowa istniejącego zbiornika wodnego, który przez spiętrzenie wody na rzece Śmiłowce zostanie połączony ze zbiornikiem w Orłowie. Powierzchnia nowego akwenu obejmie około 28 ha. Wejdzie on w skład projektowanego tu kompleksu rekreacyjno-wypoczynkowego.

Planowana jest również budowa zbiornika retencyjnego w Pawłowie. Zalane wodą kamieniołomy „Pikiel” i „Podkowiński” oraz piaskownia „Wysoka” stanowią bardzo malowniczy element krajobrazu.

Wododziałowy charakter oraz wyraźna różnica wysokości względnych (ponad 240 m) sprawiają, że na obszarze arkusza występuje duża ilość źródeł (niektóre z nich zaznaczono na mapie), z których wypływają omówione powyżej ciek. Źródła położone są w okolicach podmokłych lub bagiennych. Dominują źródła mało wydajne (około 1 l/s) wypływające z utworów jury, rzadziej czwartorzędu, ale zdarzają się też duże źródła o wydajności 12 l/s (np. w rejonie Orońska) (Wodzińska, Paczyński; 1997). Wiele źródeł zostało ocembrowanych (Wola Korzeniowska, Pawłów, Hucisko, Śmiłów) i służy ludności wiejskiej do celów gospodarczych (Wodzińska, Paczyński; 1997). W południowo-wschodniej części terenu zaznaczono obszar źródłiskowy Iłżanki.

2. Wody podziemne

Na terenie arkusza Szydłowiec występują zbiorniki wód podziemnych o znaczeniu użytkowym w utworach czwartorzędowych i jurajskich.

Na przeważającej części terenu wody czwartorzędowe stanowią pierwszy poziom wodonośny i są źródłem zasilania płytkich studni gospodarskich. Występują zwykle wśród piasków i żwirów. Cechuje je wyraźna zależność od opadów atmosferycznych stąd znaczne wahania poziomu zwierciadła. W czasie długotrwałej suszy lub mrozu może sporadycznie występować brak wody. Często są one silnie zanieczyszczone, szczególnie w obrębie gospodarstw wiejskich. Mają one tylko znaczenie lokalne dla użytkowników indywidualnych.

Zasadnicze źródło zaopatrzenia w wodę dobrej jakości stanowią utwory poziomu dolnojurajskiego, znajdujące się w tzw. piaskowcach szydłowieckich (jasnych, drobnoziarnistych i gruboławicowych) o porowatości efektywnej od 12 do 30 %. Są one częściowo izolowane glinami zwiertelinowym i zwałowymi, a miejscami warstwami bardzo słabo spękanego, monolitycznego piaskowca lub wkładkami mułowców i łupków. Łączna miąższość utworów wodonośnych dolnej jury jest bardzo zróżnicowana, waha się od kilku do ponad 40 m, lokalnie przekracza 100 m. Podobnie szeroki przedział cechuje wartość przewodności, od 100 do 1000 m²/d, lokalnie nawet ponad 1500 m²/d oraz wydajność potencjalną studzien od kilku do ponad 120 m³/h, przy wydajnościach jednostkowych studzien od poniżej 0,1 do ponad 50 m³/h/m. Na mapie zostały zaznaczone ujęcia o wydajności powyżej 50m³/h w: Szydłowcu – ujęcie miejskie, Orońsku, Łaziskach. Najbardziej wydajna i zasobna część piętra liasowego w rejonie Szydłowca, w znacznym stopniu jest wykorzystywana przez ujęcia miejskie i drenowana przez kamieniołom Śmiłów.

Miąższość utworów wodonośnych środkowojurajskich wynosi od 20–40 m, przewodności 100–200 m²/dobę, a wydajność potencjalna studzien 10–30 m³/h (lokalnie 70 m³/h). W rejonie Woli Lipienickiej Małej znajduje się ujęcie wód środkowojurajskich o wydajności 280 m³/h odwiercone dla Cementowni Wierzbica (obecnie nie wykorzystywane).

Górnojurajskie piętro wodonośne występuje na głębokościach od kilku do około 50 m, w spękanych wapieniach, marglach i piaskowcach, odsłoniętych lub częściowo izolowanych.

Wody w utworach jury zmieniają się od słabo kwaśnych do słabo zasadowych (ph 5,8–7,8), są wodami od bardzo miękkich do twardych (1,1–7,9 mval/dm³), sucha pozostałość zmienia się w granicach od 89 do 320 mg/dm³.

Woda z szeregu studni musi być uzdatniania ze względu na ponadnormatywne zawartości żelaza, manganu, cynku, miedzi i substancji specjalnych (Wodzińska, Paczyński; 1997).

W granicach arkusza Szydłowiec A. S. Kleczkowski (1990) wydzielił następujące główne zbiorniki wód podziemnych: GZWP nr 413 Szydłowiec i GZWP nr 412 Goszczewice, zajmujące większość powierzchni arkusza oraz GZWP nr 420 Wierzbica – Ostrowiec i GZWP nr 405 Niecka Radomska na niewielkiej powierzchniach na wschodzie i północnym-wschodzie obszaru arkusza (fig. 3).

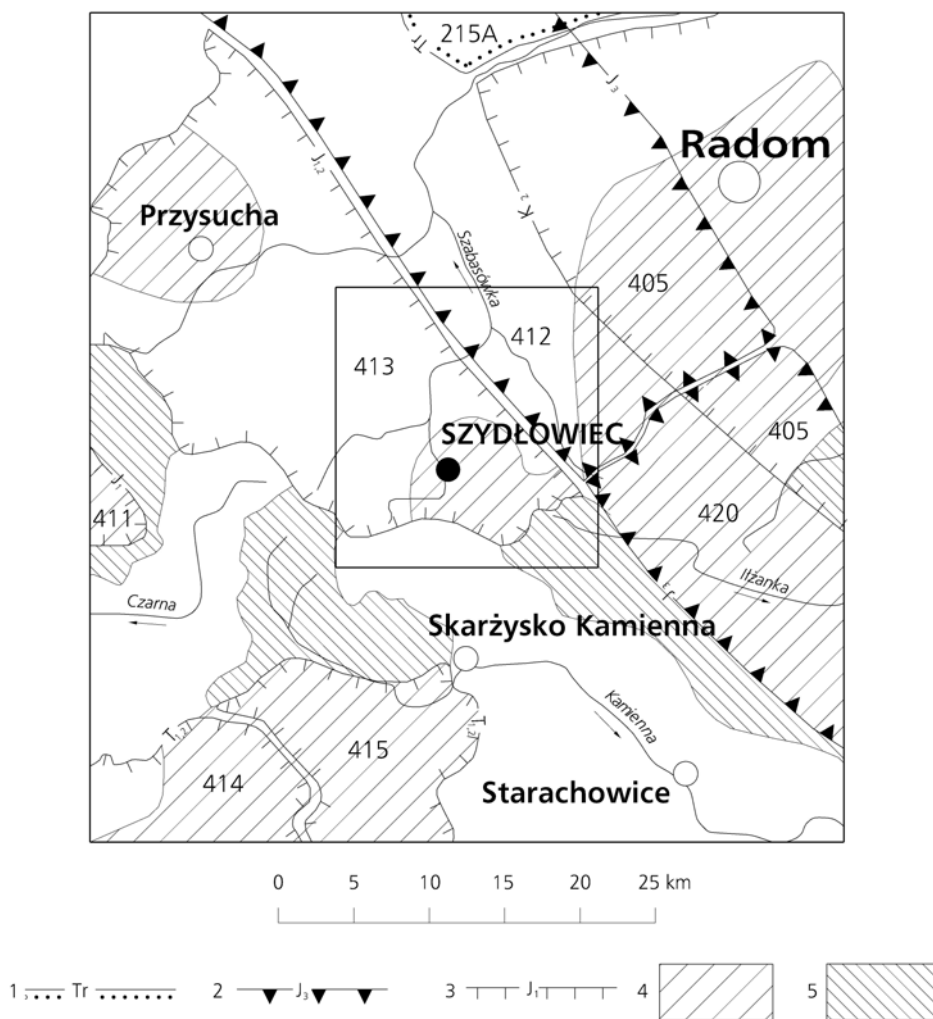


Fig. 3. Położenie arkusza Szydłowiec na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:50 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – granica GZWP w ośrodku porowym, 2 – granica GZWP w ośrodku szczelinowo–krasowym, 3 – granica GZWP w ośrodku szczelinowym i szczelinowo–porowym, 4 – obszary najwyższej ochrony, 5 – obszary wysokiej ochrony

Numer, nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych:

215A – Subniecka Warszawska (część centralna), trzeciorzęd (Tr)	413 – Zbiorni Szydłowiec, jura dolna i środkowa (J _{1,2})
405 – Niecka Radomska, kreda górna (K ₂)	414 – Zbiornik Zagnańsk, trias dolny i środkowy (T _{1,2})
411 – Zbiornik Końskie, jura dolna (J ₁)	415 – Zbiornik rz. g. Kamienna, trias dolny i środkowy (T _{1,2})
412 – Zbiornik Goszczewice, jura górna (J ₃)	420 – Zbiornik Wierzbica – Ostrowiec, jura górna (J ₃)

W wyniku szczegółowych prac dokumentacyjnych przeprowadzonych na obszarze GZWP 413 Szydłowiec i 412 Goszczewice zbiorniki te zostały połączone ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo obu zbiorników oraz to, że tworzą one faktycznie jeden wspólny poziom wodonośny

(Pęczkowska, Figiel, 1995). Granice zbiornika są oparte na dziale wód powierzchniowych oraz na granicach geologicznych. Jest to zbiornik szczelinowo–porowy w części południowej (na obszarze GZWP 413, gdzie skałami zbiornikowymi są piaskowce jury dolnej i środkowej) i szczelinowo – krasowy w części północnej i zachodniej (na obszarze GZWP 412, gdzie przeważają skały węglanowe). Ze względu na duże zaangażowanie tektoniczne tego obszaru warunki hydrogeologiczne w obrębie zbiornika są bardzo zróżnicowane i zależą od wykształcenia litologicznego. Stąd wynikają różne wydajności studni zmieniające się od kilku do kilkudziesięciu m³/h. Wody tego zbiornika cechuje duża zawartość Fe pochodzenia geogenicznego. Zasobność GZWP Szydłowiec – Goszczewice jest mała. Ze względu na niską odporność na zanieczyszczenia z powierzchni terenu (płytkie zaleganie skał zbiornikowych i ich słabą izolację) w obrębie arkusza Szydłowiec wyznaczona została strefa ochrony tego zbiornika.

W części wschodniej obszaru objętego arkuszem mapy naniesiono niewielki fragment udokumentowanego górnourajskiego GZWP nr 420 Wierzbica–Ostrowiec, którego zasadnicza część znajduje się na obszarze objętym arkuszem sąsiednim – Wierzbica (Maszońska, 1998).

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 742 - Szydłowiec zamieszczono w tabeli 7. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnej (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995).

Próbki gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0-0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temp. pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe.

Tabela 7

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 742 - Szydłowiec	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 742 - Szydłowiec	Wartość przeciętnych (median) w glebach niezabudowanych Polski ⁴⁾		
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=8	N=8	N=6522		
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)			Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2	
			Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3 0-2			Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2		
As Arsen	20	20	60	<5-<5	<5	<5		
Ba Bar	200	200	1000	7-47	20	27		
Cr Chrom	50	150	500	1-9	3	4		
Zn Cynk	100	300	1000	20-76	23	29		
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-0,7	<0,5	<0,5		
Co Kobalt	20	20	200	<1-13	2	2		
Cu Miedź	30	150	600	3-5	4	4		
Ni Nikiel	35	100	300	1-10	3	3		
Pb Ołów	50	100	600	5-13	9	12		
Hg Rtuć	0,5	2	30	<0,05-0,05	<0,05	<0,05		
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 742 - Szydłowiec w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek				
As Arsen	8							
Ba Bar	8							
Cr Chrom	8							
Zn Cynk	8							
Cd Kadm	8							
Co Kobalt	8							
Cu Miedź	8							
Ni Nikiel	8							
Pb Ołów	8							
Hg Rtuć	8							
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 742 - Szydłowiec do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)								
	8							

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temp. 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplama firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej techniką zimnych par (CV-AAS *Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry*) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Kontrolę jakości gwarantowały analizy wielokrotne tych samych próbek umieszczanych losowo w seriach analitycznych oraz stosowanie materiałów referencyjnych (wzorce Montana Soil, SRM 2710, SRM 2711, IAEA/Soil 7).

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość opróbowania (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna próbka - jedna informacja na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

Lokalizację miejsc opróbowania (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r.).

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 7).

Przeciętne zawartości wszystkich badanych pierwiastków w glebach arkusza są niższe lub zbliżone do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski.

Pod względem zawartości metali, wszystkie badane próbki spełniają warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie).

Z uwagi na zbyt niską gęstość opróbowania dane prezentowane na mapie nie umożliwiają oceny zanieczyszczenia gleb z terenu całego arkusza. Pozwalają tylko na oszacowanie ich stanu w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu.

2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach

Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993,1994).

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig.) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystywano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

Prezentowane są wyniki dawki promieniowania gamma obejmujące sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

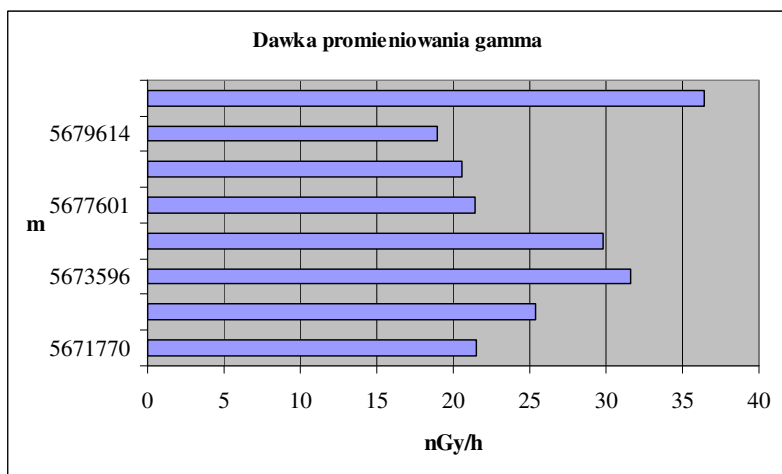
Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż obu profili (profilu zachodniego i profilu wschodniego) wahają się w przedziale od około 15 do około 45 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 25 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h.

Fig. 4. Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Szydłowiec (na osi rzędnych - opis siatki kilometrowej arkusza)

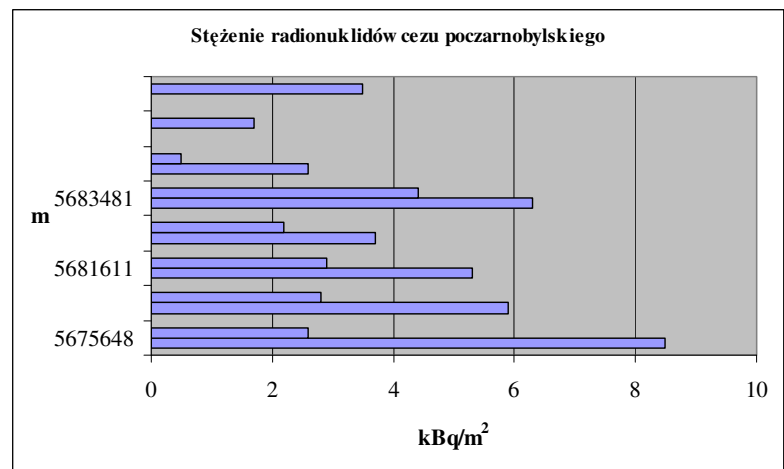
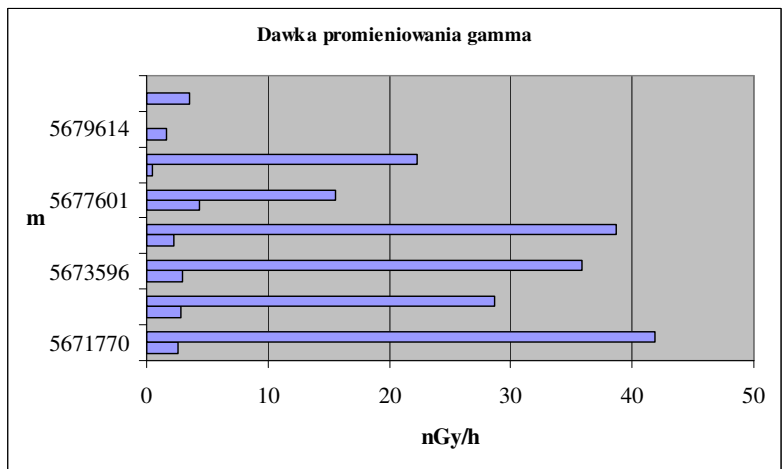
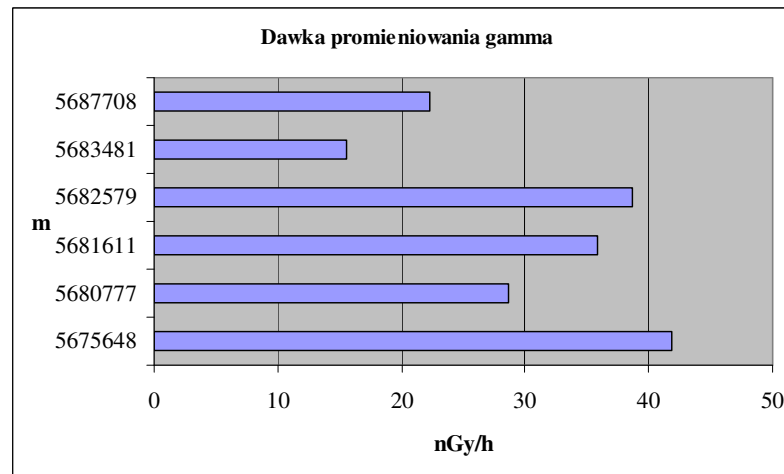
742 W

PROFIL ZACHODNI



742 E

PROFIL WSCHODNI



Powierzchnię arkusza budują utwory charakteryzujące się generalnie niską radioaktywnością. Są to głównie plejstocenske gliny zwałowe i utwory wodnolodowcowe (piaski i żwiry). Duże powierzchnie zajmują też wychodnie utworów jury dolnej (piaskowce i mułowce z wkładkami iłów, zlepieńców i rud żelaza), a mniejsze – utworów jury środkowej (piaskowce i mułowce z wkładkami iłów i syderytów oraz piaskowce z krzemieniami i wkładkami margli) i utworów węglanowych jury górnej. W dolinach rzek występują holocenske mułki, piaski i żwiry rzeczne, a lokalnie też torfy. W obydwu profilach utwory jurajskie (piaskowcowe i węglanowe) oraz osady wodnolodowcowe i rzeczne charakteryzują się zazwyczaj niższymi wartościami promieniowania gamma (<30 nGy/h) w porównaniu z glinami zwałowymi (>30 nGy/h).

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż profilu zachodniego są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się od około 0,5 do około 6,0 kBq/m². Wzdłuż profilu wschodniego są nieco wyższe - od około 2,0 do około 11,0 kBq/m² i są związane z niezbyt intensywną anomalią występującą między Starachowicami a Radomiem. Wartości te nie stwarzają żadnego zagrożenia radiologicznego dla ludności.

IX. Składowanie odpadów

Na terenie objętym arkuszem Szydłowiec nie wyznaczono miejsc predysponowanych do lokalizacji składowisk odpadów. Podstawę do oceny możliwości składowania odpadów, przy opracowywaniu tej warstwy tematycznej mapy, stanowiło Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów.

Cały rejon arkusza położony jest w obszarach ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych podlegających szczególnej ochronie nr 412 i 413 – „Szydłowiec-Goszczewice” (dawne 412 – Goszczewice i 413 – Szydłowiec), 415 – „Górna Kamienna” i 420 – „Wierzbi-ca-Ostrowiec”. Na terenach tych nie należy lokalizować żadnych obiektów uciążliwych dla środowiska lub zdrowia ludzi.

GZWP „Szydłowiec” obejmuje swym zasięgiem utwory porowo–szczelinowe jury dolnej i środkowej, a GZWP „Goszczewice” – utwory szczelinowo–krasowe jury górnej. W obrębie tych zbiorników znajduje się cała północna i centralna część arkusza położona w gminach: Wieniawa, Borkowice, Chlewiska, Szydłowiec, Orońsko i Jastrząb. W rejonach

tych mamy do czynienia ze średnią i małą naturalną odpornością zbiornika na zanieczyszczenia a miejscami nawet jej brakiem, stąd wyznaczono tu obszary szczególnej ochrony.

Południowo–zachodnia część arkusza (gmina: Szydłowiec i Skarżysko–Kościelne) położona jest w strefie ochronnej GZWP „Górna Kamienna”. Zbiornik ten ma charakter dwudzielny:

- szczelinowo–krasowy (w północnej części) w obrębie wapieni triasu środkowego, o powierzchni ok. 22,5 km²,
- szczelinowo–porowy w obrębie piaskowców przeławicanych łupkami i iłowcami triasu dolnego, o powierzchni ok. 160 km².

Tereny położone w granicach omawianego arkusza Szydłowiec zlokalizowane są w obszarach zasilania zbiornika, w zlewni górnej Kamiennej, na utworach triasu górnego (mułowcach, piaskowcach z wkładkami iłowgli, wapieniach, iłowcach i zlepieńcach) i jury dolnej (piaskowcach, mułowcach z wkładkami zlepieńców i iłach). Zarówno obszar GZWP jak i obszar zasilania pokrywa nieciągły kompleks utworów czwartorzędowych.

Południowo–wschodnia część arkusza położona jest w obrębie strefy ochronnej GZWP „Wierzbica–Ostrowiec”. Jest to górnourajski zbiornik szczelinowo–krasowy zbudowany z wapieni i piaskowców. Powierzchnia zbiornika wraz z obszarem zasilania wynosi 833 km². Zarówno zbiornik jak i jego strefy zasilania są jedynie częściowo izolowane od wpływów powierzchniowych przez nieciągłe, słabo przepuszczalne gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich.

Na wielu terenach położonych w obrębie arkusza istnieją dodatkowe uwarunkowania środowiskowe powodujące wykluczenie ich z możliwości lokalizacji składowisk odpadów. Do uwarunkowań tych należą:

- doliny rzek: Jabłonica i Szabasówka oraz ich dopływów w obrębie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenów,
- tereny położone w sąsiedztwie zbiorników wód śródlądowych, na rozległych w południowo–wschodniej części obszarach źródłkowych, oraz w rejonach bagiennych i podmokłych,
- obszary zwartej i gęstej zabudowy miasta Szydłowiec oraz miejscowości: Orońsko, Chlewiska i Jastrząb,
- tereny położone w obrębie rezerwatów przyrody „Cis A” i „Cis B”,
- zwarte obszary leśne o powierzchni powyżej 100 ha,

- nachylenia terenu powyżej 10°, głównie w części południowo–zachodniej.

Najbliższe tereny, które z punktu widzenia właściwości izolacyjnych podłoża oraz optymalnego sposobu korzystania ze środowiska przyrodniczego mogą być traktowane jako potencjalne dla lokalizacji składowisk, zostały wyznaczone na sąsiednich arkuszach:

- Przysucha (705) w gminach: Rusinów i Gielniów,
- Niekłań (741) w gminach: Przysucha, Gowarczów, Końskie i Stąporków.

X. Warunki podłoża budowlanego

Obszar arkusza Szydłowiec został oceniony pod względem warunków geologiczno–inżynierskich podłoża z wyłączeniem obszarów: złóż kopalin, terenów rolnych i leśnych, łąk na gruntach pochodzenia organicznego. Z oceny przydatności dla budownictwa wyłączono również obszar miasta Szydłowiec. Ocena przydatności dla budownictwa została przeprowadzona na podstawie dostępnych materiałów tj: Mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Szydłowiec (Warmuzek, 1986, Warmuzek, 1991) oraz Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Szydłowiec (Wodzińska, Paczyński, 1997). O warunkach geologiczno–inżynierskich terenu decyduje skład litologiczny skał podłoża, ukształtowanie powierzchni terenu, a także głębokość zalegania zwierciadła wód podziemnych. Uwzględniając powyższe kryteria, zgodnie z Instrukcją... (2005) wyróżniono obszary o warunkach korzystnych oraz niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

W obrębie arkusza Szydłowiec występują zróżnicowane warunki geologiczno–inżynierskie dla rozwoju budownictwa. Rejony o warunkach geologiczno–inżynierskich korzystnych dla rozwoju budownictwa występują przede wszystkim we wschodniej i południowo–wschodniej części obszaru arkusza, obejmując tereny na wschód od Szydłowca, w rejonie Szydłówka, Gąsaw Rządowych i Kierza Niedźwiedziego. Są to obszary, gdzie na powierzchni występują grunty niespoiste, średnio zagęszczone i zagęszczone, w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej niż 2 m p.p.t. Grunty takie są reprezentowane na obszarze arkusza przez piaski oraz piaski i żwiry akumulacji wodnolodowcowej i szczelinowej zlodowaceń środkowopolskich.

Na arkuszu Szydłowiec stosunkowo dużą powierzchnię zajmują obszary występowania gruntów morenowych, spoistych w stanach: zwartym, półzwartym, twaroplastycznym. Są to gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolski, uznawane za skonsolidowane, korzystne dla rozwoju budownictwa. Występują one pomiędzy Chlewiskami, Smagowem i Omięci-

nem w zachodniej części obszaru arkusza oraz w części centralnej na południe od Szydłowca i w okolicy Orońska na północnym wschodzie i Kierza Niedźwiedziego na południowym wschodzie. W ich obrębie lokalnie mogą występować słabsze warunki dla budownictwa spowodowane uplastycznieniem glin, do którego może dochodzić w otoczeniu utworów wodonośnych. Podobne warunki występują na obszarach zbudowanych z mułków i piasków zastoiskowych, jednakże zajmują one niewielkie powierzchnie pomiędzy Zaborowam a Drutarnią.

Rejony o warunkach geologiczno–inżynierskich utrudniających budownictwo zlokalizowane są przede wszystkim w dolinach rzek: Oronki, Szabasówki, Korzeniówki, Iżanki i mniejszych cieków. Są to obszary płytkiego występowania zwierciadła wód gruntowych (na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t.) na terenie tarasów zalewowych, obszarów bagiennych i podmokłych. W dolinach w/w rzek występują również grunty słabonośne pochodzenia organicznego. Warunki niekorzystne występują ponadto w obrębie wydm i piasków eolicznych. Budujące je piaski należą do gruntów niespoistych, luźnych, które mogą dawać zwiększone osiadania oraz ograniczoną nośność.

Warunki niekorzystne dla rozwoju budownictwa na terenie arkusza Szydłowiec występują również na obszarach o spadkach powyżej 12 % w obrębie pagórów wodnolodowcowych i wałów wydmowych w okolicy Bieszkowa. Ponadto w rejonie Góry Altana i Cymbra, w południowo–zachodniej części omawianego terenu, warunki niekorzystne związane są z wychodniami gruntów skalistych starszego podłoża, gdzie spadki terenu przekraczają 20 %.

Do miejsc o niekorzystnych warunkach dla rozwoju budownictwa należy zaliczyć również piaskownie i żwirownie (nieudokumentowane), których największe skupienie występuje w środkowej części arkusza. W sąsiedztwie niektórych wyrobisk znajdują się składowiska o znacznych rozmiarach i niestabilnych warunkach geologiczno–inżynierskich.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na terenie arkusza Szydłowiec gleby cechują się niską jakością do produkcji rolniczej – przeważają gleby V i VI klasy bonitacyjnej. Największe kompleksy dobrych gleb (klasy II i IV) występują w północno–zachodniej części obszaru, w okolicy Omięcina, Smagowa i Pawłowa. Obejmują one gleby brunatne wylugowane, pseudobielicowe, rzadziej czarne ziemie zdegradowane. Tworzą one kompleksy przydatności rolniczej: żytni bardzo dobry, pszen-

ny oraz zbożowo pastewny. Chronione są również gleby pochodzenia organicznego: torfowe, mułowo–torfowe, mursze i mady tworzące użytki zielone w dolinach rzecznych.

Największy kompleks leśny na terenie arkusza znajduje się w jego południowo–zachodniej części. Stanowi on pozostałość pierwotnej Puszczy Świątokrzyskiej. Znajduje się on w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Lasów przysusko–szydłowieckich. Przeważają tu drzewostany wielogatunkowe, w których zwykle dominuje jodła, sosna, świerk z domieszką brzozy, olchy, dębu i buka. Lasy są ostoją licznej zwierzyny płowej, dzików oraz rzadkiego ptactwa (orlik krzykliwy i cietrzew). Najcenniejsze fragmenty objęto szczególną ochroną tworząc w 1953 roku dwa rezerwaty leśne „Cis A” i „Cis B”.

W rezerwacie „Cis A” występuje zbiorowisko o cechach grądu, w którym rośnie ponad 20 egzemplarzy cisa o wysokościach od 0,5 do 5 m, któremu towarzyszą: jodła pospolita, świerk pospolity, olcha czarna, sosna zwyczajna, brzoza brodawkowa. Rezerwat ma status rezerwatu częściowego i powołano go dla ochrony cisa pospolitego.

Rezerwat „Cis B” obejmuje zespoły leśne o warunkach zbliżonych do naturalnych w rejonie wsi Majdów, stanowiące naturalne stanowisko cisa. Występuje tu stosunkowo niewielkie zróżnicowanie siedliskowe lasów, co jest spowodowane małą powierzchnią zajmowaną przez rezerwat.

Na południe od wsi Budki III, u podnóża Góry Cymbra na powierzchni 16,70 ha projektowane jest utworzenie rezerwatu geologicznego o nazwie „Góra Cymbra”. Ochroną zostanie objęte istniejące tu unikatowe głazowisko dużych bloków piaskowców liasowych z widocznymi śladami tektoniki i struktur sedymentacyjnych.

Na obszarze objętym ochroną objęte są: 22 pomniki przyrody żywej, 3 użytki ekologiczne i 3 stanowiska dokumentacyjne (tabela 8).

Ochroną pomnikową objęta jest aleja składająca się z 40 drzew w Orońsku, naturalne stanowisko kilkunastu cisów na zboczu Góry Cymbra, pojedyncze drzewa w Chlewiskach, Jastrzębiu, Łaziskach, Aleksandrowie oraz cisy, buki i klony w kompleksie leśnym na południowy–zachód od Szydłowca.

Użytki ekologiczne reprezentują pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania unikatowych elementów środowiska przyrodniczego. Na obszarze arkusza Szydłowiec są to zawilgocone tereny i bagna w dolinie rzeki Szabasówki (tabela 8).

Tabela 8

**Wykaz rezerwatów, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych przyrody
nieożywionej i użytków ekologicznych**

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Budki III	Chlewiska szydłowiecki	*	N „Góra Cymbra” (16,70)
2	R	Ciechostowice	Szydłowiec szydłowiecki	1953	L „Cis A”, (6,10)
3	R	Ciechostowice	Szydłowiec szydłowiecki	1953	L „Cis B”, (10,50)
4	P	Łaziska	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż olsza czarna
5	P	Orońsko	Orońsko szydłowiecki	2002	Pż aleja drzew pomnikowych, w tym: lipa drobnolistna – 9 szt. lipa szerokolistna – 7 szt. klon zwyczajny – 11 szt. jesion wyniosły – 12 szt. wiąz szypułkowy – 1 szt.
6	P	Chlewiska	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż topola czarna
7	P	Chlewiska	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż cis pospolity
8	P	Chlewiska	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż cis pospolity
9	P	Chlewiska	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż dąb szypułkowy
10	P	Chlewiska	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż lipa szerokolistna
11	P	Jastrząb	Jastrząb szydłowiecki	2002	Pż dąb szypułkowy
12	P	Aleksandrów	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż wiąz górski
13	P	Aleksandrów	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż lipa drobnolistna
14	P	Aleksandrów	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż klon zwyczajny
15	P	Budki III	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż cis pospolity
16	P	Budki III	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż cis pospolity
17	P	Budki III	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż cis pospolity
18	P	Budki III	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż cis pospolity
19	P	Budki III	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż cis pospolity
20	P	Budki III	Chlewiska szydłowiecki	2002	Pż cis pospolity
21	P	Nadl. Skarżysko leśnictwo Majdów pododdział 40 c	Szydłowiec szydłowiecki	2002	Pż buk zwyczajny

1	2	3	4	5	6
22	P	Nadl. Skarżysko leśnictwo Maj- dów pododdział 40 c	Szydłowiec	2002	Pż buk zwyczajny
			szydłowiecki		
23	P	Nadl. Skarżysko leśnictwo Maj- dów pododdział 55 b	Szydłowiec	1994	Pż dąb szypułkowy
			szydłowiecki		
24	P	Nadl. Skarżysko leśnictwo Maj- dów pododdział 56 c	Szydłowiec	1994	Pż klon jawor
			szydłowiecki		
25	P	Nadl. Skarżysko leśnictwo Maj- dów pododdział 6b	Szydłowiec	1994	Pż klon jawor
			szydłowiecki		
26	S	Szydłowiec	Szydłowiec	1996	O, Wr Łom Podkowiński (zalany wodą kamieniołom piaskowców juraj- skich)
			szydłowiecki		
27	S	Szydłowiec	Szydłowiec	1966	O, Wr Łom Pikiel (zalany wodą kamie- niołom piaskowców jurajskich)
			szydłowiecki		
28	S	Szydłowiec	Szydłowiec	1996	O, Wr Łom na Polankach (kamieniołom piaskowców jurajskich)
			szydłowiecki		
29	U	Łaziska	Orońsko	1998	bagnó (2,56)
			szydłowiecki		
30	U	Łaziska	Orońsko	1998	teren wilgotny (4,26)
			szydłowiecki		
31	U	Łaziska	Orońsko	1998	dolina rzeki Szabasówki (1,82)
			szydłowiecki		

Rubryka 2: R – rezerwat przyrody, P – pomnik przyrody, S – stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej, U – użytek ekologiczny

Rubryka 5: * – obiekt projektowany

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: L – leśny, N – przyrody nieożywionej,
rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej
rodzaj obiektu: O – odsłonięcie, Wr – wyrobisko

Do godnych odnotowania atrakcyjnych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej należą malowniczo rysujące się w krajobrazie, kamieniołomy piaskowców liasowych „Podkowiński”, „Pikiel” i „Polanki”, z których dwa pierwsze są zalane wodą. Stanowią one cenne zabytki techniki skalnictwa odkrywkowego i kamieniarstwa. Na terenie kamieniołomu „Podkowiński” eksponowane będą tradycyjne techniki wydobywania kamienia i przykłady jego zastosowania w budownictwie, architekturze i rzeźbie. Podobną ochroną w randze stanowiska dokumentacyjnego proponuje się objąć kamieniołom „Podolszańskie” ze względu na jego walory geologiczne, dydaktyczne i krajobrazowe (tabela 9).

Ze względu na wartości dydaktyczne proponuje się utworzenie stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej w rejonie Dobrutu, Śmiłowa i Koszorowa (tabela 9).

Tabela 9

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Numer obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie
		Powiat		
1	2	3	4	5
1	Dobrut	Orońsko	Wr, O, P	Kamieniołom Marylin, wapień i margle z widoczną fauną małży i ramienionogów
		szydłowiecki		
2	Koszorów	Chlewiska	O, G	Wychodnia utworów jurajskich serii koszorzowskiej, 2 głązy narzutowe o średnicy >1,5 m, granitoidy z dużymi kryształami skaleni (2,5 cm) i kwarcu
		szydłowiecki		
3	Śmiłów	Jastrząb	Wr, Ź, G	Nieczynny kamieniołom piaskowców „Podolszańskie”. W profilu odsłaniają się piaskowce o różnym zabarwieniu od barwy jasnoszarej, białawe, przez kremowożółte do rdzawej, będącej wynikiem zastępowania spoiwa ilastego przez związki żelaza. Źródło wypływające z rumoszu piaskowców, w pobliżu skupisko głązów narzutowych o średnicy >1,5 m (8 szt.)
		szydłowiecki		
4	Śmiłów	Jastrząb	Wr, G	Nieczynny kamieniołom piaskowca zalany wodą, zachowane części urządzeń stosowanych przy eksploatacji, w pobliżu 3 głązy narzutowe o średnicy >1,5 m
		szydłowiecki		

Rubryka 4: rodzaj obiektu Wr – wyrobisko, O – odsłonięcie, P – profil, Ź – źródło, G – głąz narzutowy

Na mapie zaznaczono licznie występujące na omawianym obszarze głązy narzutowe o średnicy przekraczającej 1,5 m.

Według Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET–Polska zachodnia część opisywanego obszaru znajduje się w korytarzu ekologicznym o znaczeniu krajowym 62k – Garbu Gielniowskiego, który łączy dwa obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym – Puszcę Pilicką i Góry Świętokrzyskie (Liro red., 1998; fig. 5).

W obszarze arkusza nie ma żadnych (zarówno z listy rządowej jak i pozarządowej) obszarów ujętych w systemie NATURA 2000.



Fig. 5. Położenie arkusza Szydłowiec na tle systemu Econet (Liro red., 1998)

- 1 – obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 21M – Puszczy Pilickiej, 31M – Obszar Świętokrzyski,
- 2 – obszar węzłowy o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 12K – Puszczy Kozienickiej,
- 3 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 62k – Garbu Gielniowskiego.

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Szydłowiec występuje wiele ciekawych zabytków sztuki, kultury i techniki. Najwyższej rangi cennym zabytkiem jest układ urbanistyczny starego miasta w Szydłowcu z zespołem architektonicznym, na który składają się: późnogotycki kościół św. Zygmunta z przełomu XV i XVI wieku z szarego piaskowca, wyposażony w zabytki malarstwa i rzeźby z XVI wieku; dzwonnica murowana z XVI wieku i dwa zegary słoneczne z 1632 roku, późnorenesansowy ratusz z początku XVII wieku (obecnie siedziba władz miejskich); unikatowy w skali kraju zabytek staropolskiego prawa – pręgierz XVII-wieczny ozdobiony maskaronami oraz murowany gotycko-renesansowy zamek z fosą, zbudowany w kształcie podkowy zamkniętej murem obronnym, w którym znalazło siedzibę m.in. Mu-

zeum Ludowych Instrumentów Muzycznych. Niespotykanym zjawiskiem urbanistycznym miasta są trzy rynki: Rynek Wielki, przy którym usytuowano kościół i ratusz, Rynek Skաաęczny (obecnie plac Marii Konopnickiej) i Skաաadowy (Plac Wolności). Unikalny układ trzech rynków to zabytek w skali europejskiej. Do obiektów architektonicznych chronionych w omawianym kompleksie należą również dwie kamieniczki w rynku, dawna szkoła elementarna oraz kilka piwnic stanowiących pozostałość murowanej zabudowy XVI-wiecznej.

Na uwagę zasługuje zabytkowy cmentarz żydowski z końca XVIII wieku, na którym znajduje się około 3000 nagrobków, głównie w typie macewy oraz nieliczne w typie sarkofagu.

Bardzo interesującymi i cennymi są zabytki techniki hutniczej związanej z produkcją żelaza w Chlewiskach. Miejsowość ta położona jest na terenie najsilniej w przeszłości rozbudowanego hutnictwa żelaza Staropolskiego Okręgu Przemysłowego. Zachował się tu ostatni w Polsce wielki piec z XIX wieku, którego praca oparta była na węglu drzewnym aż do 1940 roku, a obecnie stanowi oddział Muzeum Techniki NOT w Warszawie. Znajduje się tu również zabytkowy późnogotycki kościół z początku XVI wieku z zachowanym fragmentem kościoła romańskiego, pałac z XVII wieku rozbudowany w XVIII i XIX wieku, wzniesiony w miejscu średniowiecznego zamku położony w starym krajobrazowym parku.

Ochroną konserwatorską objęty jest też XIX-wieczny rezydencjonalny zespół pałacowo-parkowy z 1840 roku w Orońsku. Składają się nań: bogato dekorowany dwór, kaplica, dawna pracownia malarza Brandta, kompleks zabudowań folwarcznych oraz park krajobrazowy z rzeźbami parkowymi z XVI i XVII wieku.

Do innych zabytków objętych ochroną należą: zespół dworski z połowy XIX wieku w Łaziskach, kościoły w Jastrzębiu i Wysokiej Starej, pałac klasycystyczny w Omięcinie, zespół dworsko-parkowy z połowy XIX wieku w Krzciecinie, dom dróźnika w Świerczku.

Wartości kulturowe przedstawiają również stanowiska archeologiczne ze śladami osadnictwa kultury łużyckiej, trzcinieckiej, świderskiej i średniowiecznej rejestrowane wyjątkowo licznie w rejonie Orońska. Na prawym brzegu Oronki znajduje się stanowisko archeologiczne kopalni krzemienia pasiastego z epoki mezolitu (6000–4000 p.n.e.). Obiekty te świadczą o bytowaniu i działalności człowieka na opisywanym obszarze już w bardzo odległej przeszłości.

Pomniki upamiętniające okres II wojny światowej znajdują się w Szydłowcu i Chlewiskach. Na skwerze przed kościołem w Szydłowcu stoi pomnik upamiętniający przemarsz przez miasto oddziałów Tadeusza Kościuszki w 1794 roku.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Szydłowiec jest bogaty w kopaliny. Największe znaczenie mają piaskowce dolnojurajskie oraz czwartorzędowe kruszywa naturalne (piaski oraz piaski i żwiry). Ogółem na omawianym terenie zostało udokumentowanych 40 złóż, w tym: 24 złoża piaskowców, 14 złóż kruszywa naturalnego (piasków oraz piasków i żwirów) oraz 2 złoża wapieni. Przemysł wydobywczy jest rozwinięty, eksploatację prowadzi się w 23 złożach (głównie piaskowców), a w 3 kolejnych złożach trwają prace umożliwiające podjęcie eksploatacji. W licznych w rejonie Szydłowca zakładach kamieniarskich obróbce poddawane są piaskowce z miejscowych złóż.

Perspektywy udokumentowania nowych złóż dotyczą głównie piaskowców blocznych, dla których wyznaczono obszary perspektywiczne i 5 obszarów prognostycznych. Wyznaczono także obszary, w których istnieją perspektywy udokumentowania złóż kruszywa naturalnego na potrzeby lokalne (w tym 4 prognozy). Brak jest natomiast perspektyw na udokumentowanie złóż surowców ilastych dla przemysłu ceramiki budowlanej, jak i dużych złóż kruszywa naturalnego.

Na obszarze arkusza wody podziemne o znaczeniu gospodarczym związane są z występowaniem GZWP Szydłowiec–Goszczewice. Występują w utworach piaskowcowych i piaskowcowo-mułowcowych jury dolnej i środkowej oraz w utworach wapienno–marglistych jury górnej. W ich obrębie występują najbardziej wydajne ujęcia w Szydłowcu, Sadku i Woli Lipienieckiej. Wody podziemne wieku jurajskiego stanowią podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę dobrej jakości dla mieszkańców tego terenu. Ze względu na brak izolującego nadkładu są one w znacznym stopniu narażone na zanieczyszczenie. Dlatego szczególnej troski wymaga uporządkowanie gospodarki wodnościekowej (budowa kanalizacji i oczyszczalni ścieków), poprawa stanu czystości rzek, eliminacja nielegalnych wysypisk śmieci oraz podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców omawianego regionu.

Obszar objęty arkuszem posiada cenne walory przyrodniczo–krajobrazowe znaczące w skali regionalnej i krajowej. Południowa część terenu podlega ochronie w ramach Obszaru Chronionego Krajobrazu – Lasy przysusko–szydłowieckie. Największe wartości przyrodnicze są chronione lub proponuje się je objąć ochroną konserwatorską w formie rezerwatów, pomników przyrody żywej, użytków ekologicznych i stanowisk dokumentacyjnych. Występuje tu wiele ciekawych zabytków sztuki, kultury i techniki (Szydłowiec, Chlewiska, Orońsko).

Walory przyrodniczo–krajobrazowe oraz kulturowe tego terenu sprzyja rozwojowi różnorodnych form wypoczynku, rekreacji i agroturystyki, co powinno stać się alternatywą dla zamieszkałej na tym terenie ludności rolniczej. Położenie w pobliżu drogi nr 7 czyni ten obszar łatwo dostępnym dla turystów, a także umożliwia rozwój drobnych usług (zajazdy, hotelarstwo).

Dalszemu rozwojowi turystyki sprzyjałoby ograniczenie ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do wód powierzchniowych i podniesienie ich klasy czystości, a także ograniczenie stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin. Należy również zlikwidować i zrehabilitować nielegalne składowiska odpadów.

XIV. Literatura

- BELCARZ L., 1974 – Sprawozdanie z badań geologiczno-zwiadowczych za surowcem ilastym do produkcji ceramiki budowlanej w rej. Radomia. Obszar Chustki. Arch. Geol. Przeds. Geol. w Kielcach.
- BELCARZ J., 1986 –Opinia geologiczna o możliwości wykorzystania piasków budowlanych „Sadek”. Zakład Usług Geologicznych i Technicznych, Kielce.
- BOBER L., 1956 – Dokumentacja złoża żelaziaków ilastych południowo–wschodniej części arkusza Przysucha. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- BOJARSKA M., 1965 – Sprawozdanie z prac geologicznych poszukiwawczych i rozpoznawczych przeprowadzonych na obszarze złoża piasków „Gąsawy Rządowe” pow. Szydłowiec. „Cergeo” Warszawa.
- BROCLAWIK W., 1992 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża piasków dla potrzeb budownictwa i drogownictwa „Wysoka”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- CHADRYŚ J., JAKUBOWSKI B., 1956 – Dokumentacja geologiczna złoża piasków żelazistych obszaru badań „Rogów–Jastrząb”. Inst. Geol., Warszawa.
- CHOMICKA G., 1982 – Sprawozdanie geologiczne z przeprowadzonych badań zwiadowczych za kruszywem naturalnym dla potrzeb drogownictwa w rejonie Szydłowca i Kozienic. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- FARBISZ E., FARBISZ J., 1999 – Sprawozdanie z geofizycznych badań poszukiwawczych za złożami piaskowców budowlanych w okolicy Szydłowca, (etap I–szy). Usługi Geofizyczne, Wrocław.

- FARBISZ E., 2000 –Sprawozdanie z geofizycznych badań poszukiwawczych za złożami piaskowców budowlanych w okolicy Szydłowca, (etap II–gi). Usługi Geofizyczne. Wrocław.
- FIJAŁKOWSKI J., 1976 – Inwentaryzacja wystąpień kamieni dekoracyjnych w Górach Świętokrzyskich. Arch. Geol. Przeds. Geol. w Kielcach.
- FIJAŁKOWSKI J., 1983 – Sprawozdanie z badań krzemieni czarnych ozdobnych w Dobrut–Marylin. Arch. Geol. Przeds. Geol. w Kielcach.
- FLOREK E., KAPEL P., 2000 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża piasku w kat. C₁ „Chustki II” . Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GAD A., JUSZCZYK A., 1987 – Sprawozdanie z prac geologicznych zwiadowczych za surowcami ilastymi na terenie woj. radomskiego. Arch. Geol. Przeds. Geol. w Kielcach.
- GAD A., JUSZCZYK A., 1988 – Sprawozdanie z badań geologicznych zwiadowczych za złożami piaskowców i wapieni jurajskich do produkcji kamienia budowlanego w województwie radomskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GRADYS A., 1995 – Sprawozdanie z badań geologicznych złóż iłów ogniotrwałych w rejonach: Korytków, gm. Gowarczów i Broniów, gmina: Chlewiska, woj. radomskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GUMIŃSKI R., 1948 – Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. Przegląd Meteorologiczny i Hydrograficzny nr 1, Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 – 2005, Państw. Inst. Geol., Warszawa
- JANIEC J., 1997 – Inwentaryzacja zasobów kopalin i wód podziemnych z uwzględnieniem potrzeb ich ochrony i możliwości zagospodarowania dla gminy Chlewiska, woj. radomskie, Arch. Mazowieckiego Urzędu Marszałkowskiego.
- JUSZCZYK A., 1999a – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat C₁ złoża piaskowców liasowych „Broniów IV” w miejscowości Broniów. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- JUSZCZYK A., 1999b – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat C₁ złoża piaskowców liasowych „Broniów V” w miejscowości Broniów. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- KAPEL P., 1999 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat C₁ złoża kruszywa naturalnego „Czerwieńca”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- KLECZKOWSKI A.S., 1990 – Mapa Obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony, 1:500 000, Akademia Górniczo–Hutnicza, Kraków.
- KNAPCZYK R., 2002 – Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców jurajskich „Szydłówek” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KNAPCZYK R., 2003a – Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców jurajskich „Edwardów” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KNAPCZYK R., 2003b – Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców jurajskich „Śmiłów–Północ” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KNAPCZYK R., BEDNARZ L., 1996 – Dokumentacja hydrogeologiczna Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 415 – Góra Kamienna,. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski, PWN Warszawa.
- KOWALIK J., 2000 – Dokumentacja wyników prac geologicznych wykonanych w rejonie Wysocka dla rozpoznania z loża piaskowców jurajskich. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KOWALIK J., DOROZ K., 2000 – Mapa geologiczno–gospodarcza Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Szydłowiec. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KOZŁOWSKI S., 1971 – Surowce mineralne województwa kieleckiego. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- KWAPISZ B., 1965 – Orzeczenie geologiczne dotyczące występowania kruszywa naturalnego w miejscowości Kierz Niedźwiedzi. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A., (red.) 1998 – Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET, Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- ŁAZOWSKI L., KAPEL P., 2000 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Omięcin” (forma uproszczona). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa

- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., (red.), 2005 – Mapa geologiczna Polski w skali 1: 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MASTERNAK Z., 1997 – Inwentaryzacja zasobów kopalin i wód podziemnych z uwzględnieniem potrzeb ich ochrony i możliwości zagospodarowania dla potrzeb miasta i gminy Szydłowiec. Geoprojekt–Kielce.
- MASZOŃSKA D., 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna zbiornika wód podziemnych Wierzbica–Ostrowiec (GZWP 420). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MASZOŃSKA D., CALICKI P., 1997 – Inwentaryzacja zasobów kopalin i wód podziemnych z uwzględnieniem potrzeb ich ochrony i możliwości zagospodarowania dla potrzeb gminy Jastrząb (woj. radomskie). Exbud Hydrotechnika, Kielce.
- MATYS E., 2000 – Wyniki badań laboratoryjnych 4 prób pobranych z terenu arkusza Szydłowiec. Arch. Geol. Przeds. Geol. w Kielcach.
- MAĆZKA P., 1954 – Dokumentacja geologiczna złoża wapieni astarckich „Marylin” w kat. A+B+C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- MIROWSKA I., 1984 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża piasków budowlanych „Szydłowiec”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MUSIAŁ B., 2004 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej w kat. B+C₁+C₂ złoża piaskowców szydłowieckich „Śmiłów”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- NOWAK T., 1983 – Dokumentacja geologiczna w kat. B+C₁+C₂ złoża piaskowców szydłowieckiej „Śmiłów”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- NOWAK T., 1989 – Dodatek nr 1 do dokumentacji w kat. B+C₁+C₂ złoża piaskowców szydłowieckich „Śmiłów”. Przedsiębiorstwo Geologiczne, Kraków.
- PĘCZKOWSKA B., FIGIEL Z., 1994 – Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki dla ustanowienia stref ochronnych na terenie GZWP Szydłowiec-Goszczewice (dawne 413 Szydłowiec i 412 Goszczewice) oraz uzupełnienie do tej dokumentacji z 1995 r. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- PRENDOTA Z., 1968 – Opinia geologiczna o możliwości wykorzystania piasków budowlanych w Szydłowcu. Zakład Usług Geologicznych i Technicznych, Kielce.
- PRZENIOSŁO S. (red.), 2005 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, wg. stanu na 31.12.2004. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

- PRZYBYSZEWSKI K., 2000 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża w kat. C₁ piaskowców jurajskich „Śmiłów–Józef”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 1997a – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piaskowców jurajskich „Szydłówek–Bielecki”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 1997b – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piaskowców jurajskich „Szydłówek–Mrozowski”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 1998a – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej w kat. B+C₁ złoża wapieni astrackich „Marylin”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 1998b – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża wapieni jurajskich „Marylin I”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 1998c – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piaskowców jurajskich „Jankowice”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 1999 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piaskowców jurajskich „Śmiłów II”. Biuro Projektów Geologicznych i Górniczych, Kielce.
- RADOMSKA H., 2000 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piasków „Gąsawy”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 2002a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Gąsawy I” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 2002b – Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców jurajskich „Śmiłów III” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 2002c – Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców jurajskich „Szydłówek–Skopek I” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 2003a – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Gąsawy 2” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 2003b – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piaskowców jurajskich „Broniów 6”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 2004a – Dokumentacja geologiczna złoża piasków „Gąsawy Plebańskie” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- RADOMSKA H., 2004b – Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców jurajskich „Jankowice I” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 2004c – Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców jurajskich „Śmiłów 4” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKA H., 2005 – Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców jurajskich „Śmiłów I”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- RADOMSKI T., 1995a – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piaskowców jurajskich „Szydłówek–Skopek”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- RADOMSKI T., 1995b – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piaskowców jurajskich „Śmiłów–Sasal”. Biuro Projektów Geologicznych i Górniczych, Kielce.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r. , poz. 1359.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dz.U. 2003 nr 61 poz. 549
- RUŚKIEWICZ M., 1974 – Określenie perspektyw rozwoju eksploatacji piaskowców liasowych. Rejon północne obrzeżenie Gór Świętokrzyskich. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- SKÓRSKI W., 1994 – Uproszczona dokumentacja złoża piaskowców jurajskich „Szydłowiec” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SKÓRSKI W., 1997 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piasków „Wysoka II” położonego w miejscowości Wysoka, gm. Szydłowiec. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- SKÓRSKI W., 1999 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piasku „Wysoka III”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa .
- SKÓRSKI W., 2000 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża piaskowców jurajskich „Szydłówek –Maślikowski”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa

- SKÓRSKI W., 2001 – Dokumentacja geologiczne, uproszczona w kat. C₁ złoża piasków „Chustki – Zagórski”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SKÓRSKI W., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża piasku „Zdziechów” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- STAN środowiska w województwie mazowieckim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 2005.
- SYRNIK S., 1967 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża piaskowców szydlowieckich „Podolszańskie”. Przedsiębiorstwa Geologiczne, Kraków.
- ŚLIWIŃSKI W., 2001 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kategorii C₁ złoża piaskowców jurajskich „Krawara”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- WARMUZEK M., 1986 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Szydłowiec. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- WARMUZEK M., 1991 – Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, ark. Szydłowiec. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- WIECZOREK E., 2001 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kategorii C₁ złoża piaskowców jurajskich „Szydłówek–Wojciech”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- WODZIŃSKA J., PACZYŃSKI B., 1997 – Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, arkusz Szydłowiec (742). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- WRONA H., 2004 – Dokumentacja geologiczna złoża piasków czwartorzędowych „Gąsawy Rządowe –Niwy”, kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- ŻYDZIK A., 1963 – Orzeczenie z prac geologiczno-poszukiwawczych za czwartorzędowymi złożami kruszywa naturalnego przeprowadzonych w rejonie miejscowości Szydłówek, Jasieniec, Polany. Przedsiębiorstwo Geologiczne, Kielce.