

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI 1:50 000

Arkusz NIEMCZA (836)



Warszawa 2004

Autorzy: Honorata Awdankiewicz*, Elżbieta Gawlikowska*, Maciej Kłonowski*, Jacek Koźma*, Józef Lis*,
Karolina Ordzik*, Anna Pasieczna*, Stanisław Wołkowicz*

Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*

Redaktor regionalny: Jacek Koźma* przy współpracy Elżbiety Gawlikowskiej*

Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka*

* - Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Spis treści

I.	Wstęp (<i>H. Awdankiewicz</i>)	4
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>H. Awdankiewicz</i>)	5
III.	Budowa geologiczna (<i>H. Awdankiewicz</i>).....	7
IV.	Złoża kopalin (<i>H. Awdankiewicz</i>)	10
1.	Kamienie drogowe i budowlane.....	10
2.	Kruszywo naturalne.....	13
3.	Surowce ilaste ceramiki budowlanej.....	14
4.	Kwarcyty	14
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>H. Awdankiewicz</i>)	15
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (<i>H. Awdankiewicz</i>).....	18
VII.	Warunki wodne (<i>M. Kłonowski</i>)	19
1.	Wody powierzchniowe.....	19
2.	Wody podziemne.....	20
VIII.	Geochemia środowiska	22
1.	Gleby (<i>J. Lis. A. Pasieczna</i>)	22
2.	Pierwiastki promieniotwórcze w glebach (<i>S. Wołkowicz</i>)	27
3.	Ryzyko radonowe (<i>S. Wołkowicz</i>).....	28
IX.	Składowanie odpadów (<i>J. Koźma</i>)	29
X.	Warunki podłoża budowlanego (<i>H. Awdankiewicz</i>)	35
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>E. Gawlikowska</i>)	36
XII.	Zabytki kultury (<i>K. Ordzik</i>).....	40
XIII.	Podsumowanie (<i>H. Awdankiewicz</i>)	41
XIV.	Literatura	43

I. Wstęp

Arkusze Niemcza Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGP) zostały wykonane w Państwowym Instytucie Geologicznym w 2004 roku. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Niemcza Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (MGGP), wykonanej w roku 1998 w Przedsiębiorstwie Geologicznym PROXIMA S.A. we Wrocławiu (Gruszecki, 1998). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania i aktualizacji MGGP (Instrukcja..., 2002) oraz z niepublikowanym aneksem do Instrukcji dotyczącym wykonania warstwy tematycznej „Składowanie odpadów”.

Mapa geośrodowiskowa Polski zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (warstwy tematyczne: geochemia środowiska, składowanie odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Mapa przedstawia stan rozpoznania i eksploatacji złóż kopalin oraz zasięg obszarów perspektywicznych na tle wybranych elementów środowiska przyrodniczego, kulturowego i infrastruktury technicznej.

Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści stanowi pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte w mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Do opracowania mapy wykorzystano materiały publikowane oraz archiwalne znajdujące się w: Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego, Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA S. A., Wydziale Ochrony Środowiska Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu, w starostwach powiatowych, urzędach miast i gmin województwa dolnośląskiego, Wojewódzkiej Pracowni Ochrony Zabytków we Wrocławiu i u użytkowników złóż. Korzystano również z informacji Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych we Wrocławiu oraz Systemu Gospodarki Ochrony Bogactw Mineral-

nych „MIDAS”. Zebrane informacje zweryfikowano i uzupełniono podczas zwiadu terenowego.

Dane dotyczące złóż kopalin zostały zestawione w kartach informacyjnych do banku danych, ściśle związanego z Mapą geośrodowiskową Polski.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Położenie arkusza Niemcza wyznaczają współrzędne geograficzne 16°45'-17°00' długości geograficznej wschodniej i 50°40'-50°50' szerokości geograficznej północnej.

Pod względem administracyjnym obszar arkusza w całości położony jest w obrębie województwa dolnośląskiego i obejmuje swym zasięgiem cztery powiaty: dzierzoniowski, strzeliński, ząbkowicki i wrocławski. Zachodnia połowa arkusza należy do powiatu dzierzoniowskiego i obejmuje miasto i prawie całą gminę Niemcza, znaczną część gmin: Łagiewniki i Piława Górna oraz niewielki, wschodni fragment gminy Dzierżonów. Wschodnia część arkusza leży w powiecie strzelińskim i obejmuje prawie całą gminę Kondratowice oraz południowy fragment gminy Borów. Do powiatu ząbkowickiego należy znaczna część gminy Ciepłowody oraz bardzo niewielkie północne fragmenty gmin: Ząbkowice Śląskie i Ziębice. Najmniej obszaru arkusza leży w powiecie wrocławskim i należy do gminy Jordanów Śląski.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 1998) przez obszar arkusza Niemcza przebiega granica między dwoma prowincjami: Nizem Środkowoeuropejskim na północnym wschodzie, a Masywem Czeskim na południowym zachodzie. W obrębie pierwszej prowincji znajduje się podprowincja Niziny Środkowopolskie i makroregion Nizina Śląska, do którego należy mezoregion Równina Wrocławska. W Masywie Czeskim, w obrębie podprowincji Sudety z Przedgórzem Sudeckim wyróżnia się makroregion Przedgórze Sudeckie, do którego należą następujące mezoregiony: Masyw Ślęży, Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie i Obniżenie Podsudeckie (fig. 1).

Ukształtowanie powierzchni na omawianym arkuszu jest bardzo zróżnicowane. W części północno-wschodniej dominują płaskie i faliste powierzchnie, zbudowane z utworów akumulacji rzecznej i polodowcowej. Pozostała część arkusza ma charakter lekko górzysty, podkreślony przez liczne kopulaste wierzchołki podzielone łagodnymi obniżeniami morfologicznymi i wąskimi dolinami rzecznyymi. Wysokości bezwzględne terenu rosną ze wschodu na zachód i z północy na południe od 170 do 280 m n.p.m. W części południowej, zachodniej i środkowej występują liczne wzniesienia o wysokościach 300-400 m n.p.m. Są to: Góra Zamkowa (406 m n.p.m.), Góra Gontowa (376,6 m n.p.m.), Góra Jodłowiec (373,1 m n.p.m.)

i Góra Szpic (360,2 m n.p.m.) oraz kilka innych znajdujących się na wschód i zachód od miasta Niemczy.

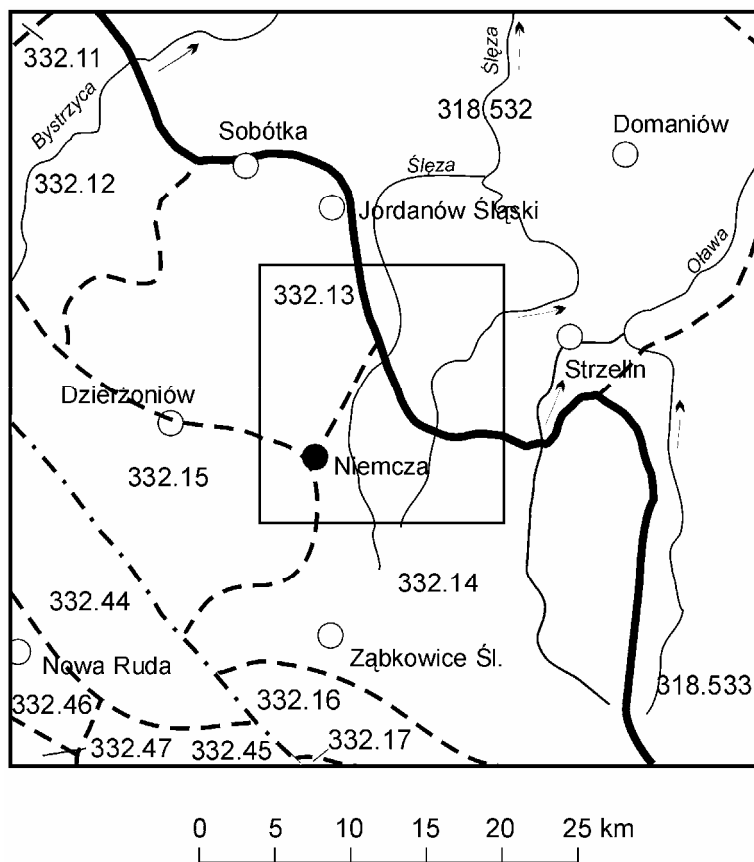


Fig. 1 Położenie arkusza Niemcza na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (1998)

- | | |
|--|--|
| 1 - granica prowincji, 2 - granica makroregionu, 3 - granica mezoregionu | |
| Prowincja: Masyw Czeski | Prowincja: Niż Środkowoeuropejski |
| Podprowincja: Sudety z Przedgórzem Sudeckim | Podprowincja: Niziny Środkowopolskie |
| Makroregion: Przedgórze Sudeckie | Makroregion: Nizina Śląska |
| Mezoregion: 332.11 - Wzgórza Strzegomskie | Mezoregion: 318.532 - Równina Wrocławska |
| 332.12 - Równina Świdnicka | 318.533 - Równina Grodkowska |
| 332.13 - Masyw Ślęży | |
| 332.14 - Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie | |
| 332.15 - Obniżenie Podsudeckie | |
| 332.16 - Obniżenie Otmuchowskie | |
| 332.17 - Przedgórze Paczkowskie | |
| Makroregion: Sudety Środkowe | |
| Mezoregion: 332.44 - Góry Sowie | |
| 332.45 - Góry Bardzkie | |
| 332.46 - Obniżenie Nowej Rudy | |
| 332.47 - Obniżenie Ścinawki | |

Obszar omawianego arkusza charakteryzuje się klimatem umiarkowanym o cechach oceanicznych. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 8°C. Klimat kształtuje tu bliskie sąsiedztwo Gór Sowich, skąd napływają prądy ocieplające. Charakteryzuje się on dużymi wahaniami temperatury, intensywnymi opadami i stosunkowo silnymi wiatrami z prze-

wagę kierunków zachodnich i południowo-zachodnich. Średnia roczna suma opadów wynosi 650 mm.

Więszymi ośrodkami przemysłowo-usługowymi są miasta Niemcza i Piława Górna oraz miejscowości: Ciepłowody, Kondratowice i Łagiewniki. Gospodarka tego rejonu nastawiona jest na rolnictwo i przetwórstwo oraz na turystykę i wypoczynek ludności (uzdrowisko Przerzeczyn Zdrój). Dużą rolę odgrywają również górnictwo i przetwórstwo kamieni budowlanych i drogowych.

Przez obszar arkusza przebiega linia kolejowa Wrocław-Dzierżonów oraz droga o znaczeniu krajowym Strzelin-Dzierżonów i droga główna Wrocław-Kudowa.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna arkusza Niemcza przedstawiona została na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:25 000 wraz z objaśnieniami, arkusze: Niemcza (Cwojdzński, Walczak-Augustyniak, 1983, 1986), Ciepłowody (Wójcik, 1968, 1973), Kondratowice (Walczak-Augustyniak, 1974, 1977) i Łagiewniki (Berezowska i in., 1971; Berezowska, Grocholski, 1974).

Obszar arkusza położony jest na bloku przedsudeckim, w strefie kontaktu czterech jednostek geologicznych: bloku sowiogórskiego, strefy tektonicznej Niemczy, metamorfiku niemczańsko-kamienieckiego oraz masywu granitowego Strzelin-Żulowa. Zbudowany jest ze skał krystalicznych oraz utworów kenozoicznych (Fig. 2, Fig. 3). Skały krystaliczne ukazują się na powierzchni wyspowo spod utworów trzecio- i czwartorzędowych.

W zachodniej części obszaru występuje kompleks skał gnejsowo-migmatycznych bloku sowiogórskiego. Budują go głównie gnejsy smużyste, warstewkowe i łuseczkowe, wykazujące objawy migmatyzacji. W obrębie gnejsów występują soczewki amfibolitów, marmurów krystalicznych i serpentynitów. We wschodniej części podłoże krystaliczne budują skały łupkowo-gnejsowe osłony strzelińsko-żulowskiego masywu granitowego.

Między wyżej wymienionymi kompleksami skał występuje strefa Niemczy, zbudowana z gnejsów mylonitycznych i blastomylonitycznych, którym towarzyszą soczewki i wkładki amfibolitów, łupków łuszczykowych, a także intruzje karbońskich granitoidów, tzw. sjenitów niemczańskich. Wschodnie sjenitów układają się południkowo od Kietlina poprzez dolinę Piekielnika, Kośmin aż po okolice Piławy Górnej oraz od Niemczy do Przerzeczyna Zdroju. Są to skały o barwie szarej lub ciemnoszarej, nierównoziarniste i o teksturze kierunkowanej.

Granity karbońskie należące do masywu Strzelin-Żułowa występują między Górką Sobocką a Nieszkowicami. Przeważnie są to skały o jasnym zabarwieniu, drobnoziarnistej strukturze i bezładnej teksturze.

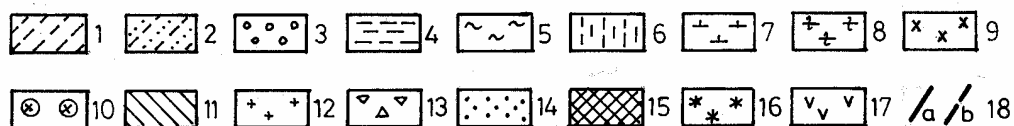
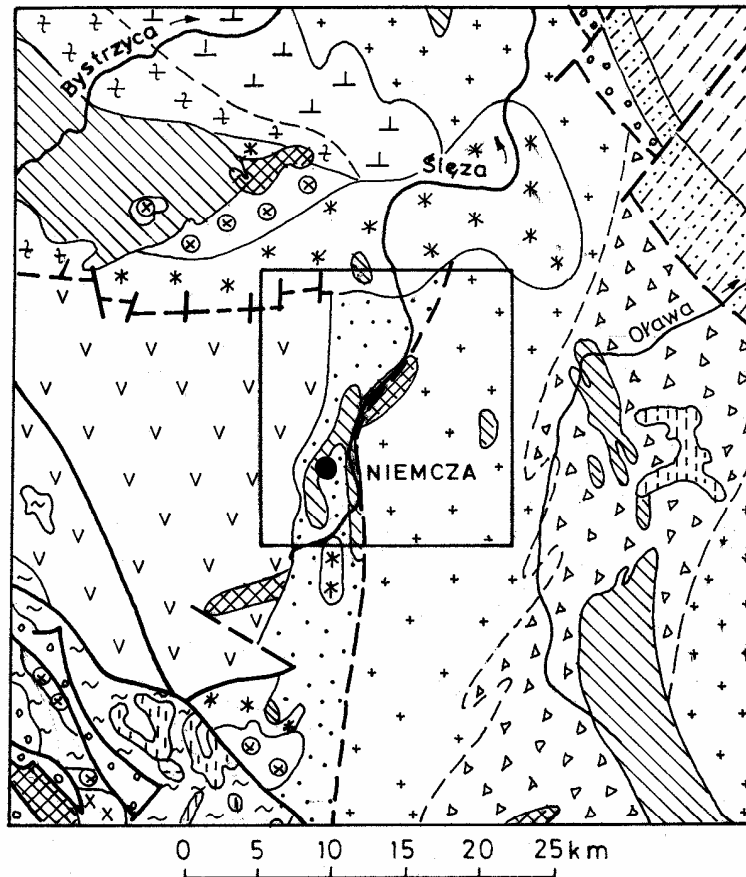


Fig. 2 Położenie arkusza Niemcza na tle szkicu geologicznego regionu wg R. Osiki i in. (1972)

Trias: 1 - dolomity, wapień, margle, iłowce, piaskowce, 2 - iły, mułowce, piaskowce, zlepieńce, wapień, margle, dolomity. Perm: 3 - zlepieńce, piaskowce arkozowe, mułowce, iłowce, 4 - skały wylewne zasadowe. Karbon: 5 - zlepieńce, szarogłazy, piaskowce, mułowce, iłowce, wapień. Devon: 6 - łupki ilaste i piaszczyste, kwarcyty, marmury. Ordowik-Sylur: 7 - łupki krystaliczne, zieleńce, metaszarogłazy, kwarcyty. Kambrosylur: 8 - łupki ilaste, kwarcyty, metaszarogłazy, wapień, 9 - zmetamorfizowane skały wylewne zasadowe. Kamb: 10 - skały głębinowe, zasadowe, 11 - granitoidy młodopaleozoiczne. Proterozoik i paleozoik: 12 - gnejsy i łupki krystaliczne, 13 - gnejsy, 14 - mylonity i blastomylonity, 15 - amfibolity, 16 - serpentynity. Archaik: 17 - gnejsy. 18 - dyslokacje w utworach starszych od czwartorzędu: a - stwierdzone, b - przypuszczalne

Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez iły i mułki z wkładkami piasków i węgli brunatnych, piaski kwarcowe oraz skały wulkaniczne. Iły trzeciorzędowe (miopliocieńskie) na powierzchni pokazują się w okolicach Łagiewnik. Są to skały barwy szarej z żółtym i zielonym odcieniem, z licznymi przewarstwieniami piasków i mułków. Ponadto w iłach spotyka

się kongrecje wapienne oraz soczewki węgla brunatnego. Piaski kwarcowe występują w okolicach Kowalskich i Ciepłowodów. Zabarwienie ich jest białe, żółte do rdzawego, zmieniające się horyzontalnie podkreślając warstwowanie tych osadów. W obrębie ich występują kwarcyty i piaskowce kwarcytowe („kwarcyty trzeciorzędowe”).

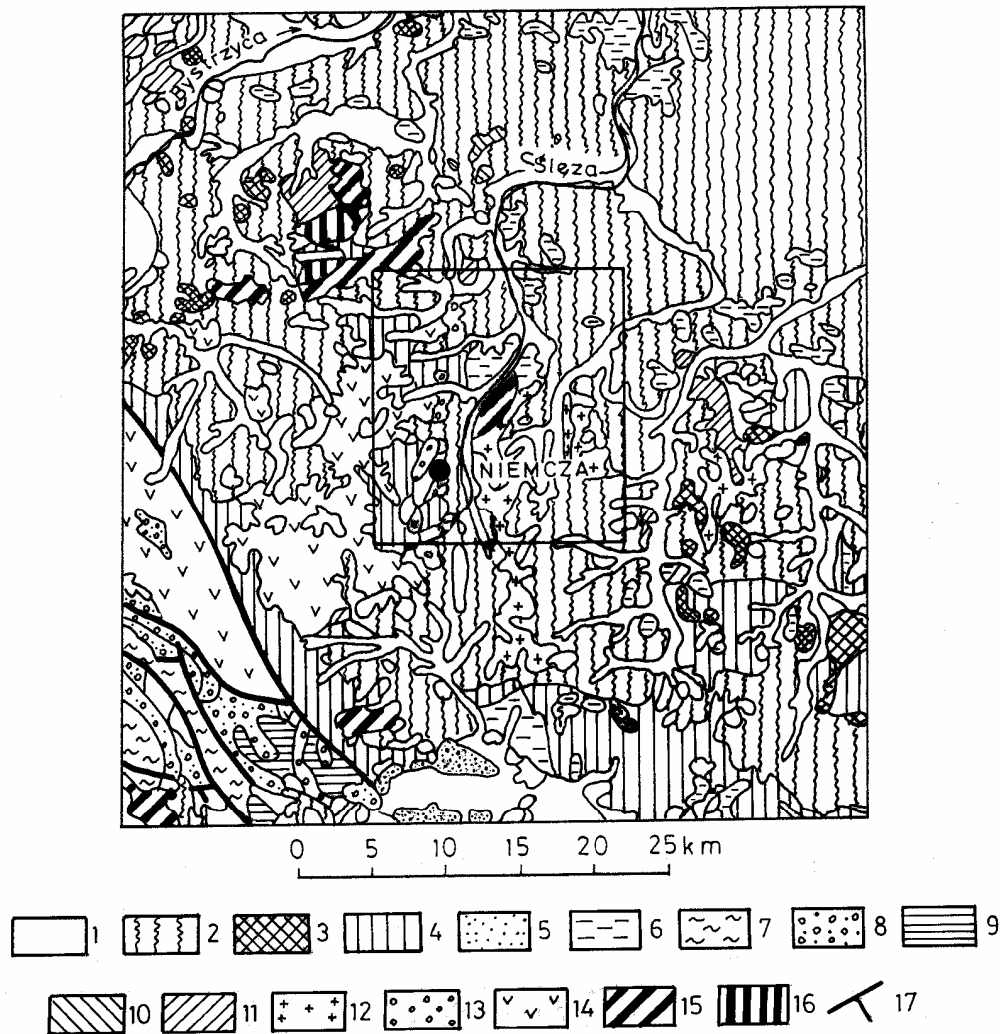


Fig. 3 Położenie arkusza Niemcza na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühlego (1986)

Czwartorzęd; holocen: 1 - mady, ropy i piaski miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej i jeziornej oraz torfy; plejstocen: 2 - lessy, 3 - głązy, żwiry, piaski i gliny zwałowe, 4 - gliny zwałowe, ich eluwia piaszczyste i piaski z głązami, 5 - piaski i żwiry akumulacji rzecznotodowcowej. Trzeciorzęd: 6 - ropy, ropy, mułki, piaski lokalnie z wkładkami węgla brunatnych. Perm dolny: 7 - zlepienie, piaskowce arkozowe, mułowce i ropy pstre. Karbon dolny: 8 - zlepienie, szarogłazy, piaskowce, mułowce, ropy i wapień. Devon środkowy i dolny: 9 - łupki ilaste i piaszczyste, kwarcyty i marmury. Sylur i ordowik: 10 - łupki krystaliczne, zieleńce, metaszarogłazy, kwarcyty. Młodopaleozoiczne granitoidy - 11. Paleozoik i proterozoik: 12 - gnejsy i łupki krystaliczne, 13 - mylonity i blastomylonity, 14 - gnejsy i migmatyty, 15 - amfibolity, 16 - serpentynity. 17 - dyslokacje w utworach starszych od czwartorzędu

Skały wulkaniczne reprezentowane są przez dwie odmiany petrograficzne: bazalty występujące w okolicach Targowicy oraz nefelinity znane z rejonu Janowiczek i Żelowic. Skały te mają charakter potoków lawowych o ciosie kolumnowym i płytowym, którym towarzyszą

liczne formy brekcji wulkanicznej. Charakteryzują się ciemnoszarym, prawie czarnym zabarwieniem oraz masywną, czasem pęcherzykową strukturą. Często są zwietrzałe w partiach przypowierzchniowych.

Utwory czwartorzędowe zalegają na skałach krystalicznych lub utworach trzeciorzędowych na większości obszaru arkusza Niemcza. Przeważają tu osady plejstoceńskie: piaski i żwiry rzeczne oraz wodnolodowcowe, czasem z głazami, gliny zwałowe i mułki zastoiskowe zlodowceń środkowopolskich, a także lessy i gliny pylaste zlodowceń północnopolskich. Osady holocenne występują w dnach dolin i wykształcone są jako mady, ily oraz piaski, miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Niemcza udokumentowano piętnaście złóż, w tym: dziesięć złóż kamieni drogowych i budowlanych, trzy złoża kruszywa naturalnego oraz po jednym ilów ceramiki budowlanej i kwarcytów (tabela 1). Dwa z nich (złoża serpentynitów: „Piotrówek” i „Trzebnik”) zostały wykreślone z Bilansu zasobów, natomiast dwa inne złoża (bazaltów – „Targowica-Wschód” i sjenitów – „Wilków Wielki”) nie zostały ujęte w Bilansie. Prawie wszystkie złoża należą do złóż kopalin pospolitych, za wyjątkiem złoża sjenitu „Kośmin” oraz złoża kwarcytów „Kowalskie” zaliczanych do złóż kopalin podstawowych.

1. Kamienie drogowe i budowlane

Złoże bazaltów „Janowiczki” zlokalizowane jest na wschód od wsi Żelowice. Udokumentowano je w kategorii C₁ (Kondratowicz i in., 1981), na powierzchni 6,6 ha. Kopalinę główną stanowią bazalty (jest to termin czysto handlowy, według klasyfikacji wulkanicznych skał magmowych jest to nefelinit) o prawie czarnej barwie, strukturze porfirowej do afanitowej i zbitej. Średnie parametry geologiczno-górnictwa są następujące: miąższość złoża – 14,3 m, grubość nadkładu – 4,9 m, stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża (N/Z) – 0,34. Średnie parametry jakościowe kopaliny to: wytrzymałość na ściskanie – 250,7 MPa, nasiąkliwość – 0,26%, ścieralność w bębnie Devala – 2,62%, a na tarczy Boehmego 0,26 cm.

Złoże bazaltów „Targowica” zlokalizowane jest na północ od miejscowości o takiej samej nazwie. Udokumentowano je w kategorii C₁ i C₂, na łącznej powierzchni 26,9 ha (Majkowska, 1992). Średnie parametry geologiczno-górnictwa złoża przedstawiają się następująco: miąższość złoża – 44,9 m, grubość nadkładu – 13,0 m, stosunek N/Z – 0,29.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże	
									Klasy 1 - 4	Klasy A - C		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
				wg stanu na rok 2002 (Przeniosło, 2003)								
1	Wilków Wielki	i(ic)	Tr	-	C ₁	G	-	Scb	4	A	-	
2	Karszów	p	Q	58	C ₁ *	Z	-	Sd	4	A	-	
3	Kowalskie	kw	Tr	701	C ₂	N	-	Smo	2	B	Gł	
4	Janowiczki	β	Tr	1 411	C ₁	G	-	Sd	2	B	Gł	
5	Górka	γ	C	71 712	B + C ₁	G	99	Sb, Sd	2	A	-	
6	Piekielnik	ε	C	13 370	B + C ₁	N	-	Sb, Sd, Sbb	2	B	Gł, L	
7	Kośmin	ε	C	10 950	B + C ₁	G	223	Sb, Sd, Sbb	2	A	-	
8	Przerzeczyn Zdrój	ε	C	320	C ₁ *	Z	-	Sb, Sd, Sbb	2	A	-	
9	Targowica	β	Tr	33 569	C ₁ + C ₂	G	-	Sd	2	A	-	
10	Targowica-Wschód*	β	Tr	16 515	C ₁	N	-	Sd	2	B	Gł	
11	Karszów I	p	Q	1 457	C ₁	G	-	Sd	4	B	Gł	
12	Karszów II	p	Q	62	C ₁	G	-	Sd	4	A	-	
13	Wilków Wielki*	ε	C	224	C ₁	Z	-	Sd	2	A	-	
	Piotrówek	s	Pz	-	C ₂	ZWB	-	-	-	-	-	
	Trzebnik	s	Pz	-	C ₁ *	ZWB	-	-	-	-	-	

Rubryka 2: * - złoże nie figuruje w Bilansie zasobów

Rubryka 3: γ - granity, ε - sjenity, β - bazalty, s - serpentynity, kw - kwarcyty, i(ic) - ily ceramiki budowlanej, p - piaski

Rubryka 4: Pz - paleozoik, C - karbon, Tr - trzeciorzęd, Q - czwartorzęd

Rubryka 7: złoże: G - zagospodarowane, N - niezagospodarowane, Z - zaniechane, ZWB - złoże wykreślone z Bilansu zasobów

Rubryka 9: kopaliny skalne: Sb - budowlane, Sbb - budowlane bloczne, Sd - drogowych, Scb - ceramiki budowlanej, Smo - materiałów ogniotrwałych

Rubryka 10: złoże: 2 - skoncentrowane w określonym regionie, 4 - powszechne; licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11: złoże: A - małokonfliktowe, B - konfliktowe

Rubryka 12: L - ochrona lasów, GI - ochrona gleb

W złożu występują przerosty płone (tufy) o miąższościach od 1,2 do 19,3 metra. Średnie parametry jakościowe kopaliny w kat. C₁ to: wytrzymałość na ściskanie – 184 MPa, nasiąkliwość – 0,8%, ścieralność na tarczy Boehmego – 0,26 cm, a w bębnie Los Angeles – 18,3%.

Trzecie złożo bazaltów „Targowica-Wschód” położone jest około 600 m na południowy wschód od złoża „Targowica”. Udokumentowane zostało w 2003 roku w kategorii C₁ na powierzchni 11,6 ha (Majkowska, 2003). Budują go bazalty o barwie szarej do czarnej i strukturze afanitowej, zbitej i bezładnej, z przewarstwieniami tufów w części spągowej. Średnia miąższość złoża wynosi 49,3 m, średnia grubość nadkładu – 5,9 m, a stosunek N/Z – 0,12. Średnie parametry jakościowe kopaliny przedstawiają się następująco: porowatość – 3,1%, nasiąkliwość – 0,46%, wytrzymałość na ściskanie na mokro – 104,2 MPa, a na sucho – 115,8 MPa.

Bazalt ze wszystkich trzech złóż może być wykorzystywany do produkcji kruszyw łamanych stosowanych np. w budownictwie drogowym lub klejowym.

Złożo granitów „Górka” zlokalizowane jest na południe od Górki Sobockiej. Udokumentowano je w kategorii B i C₁ na powierzchni 40,2 ha (Borek, 1974). Występują tu granity drobnoziarniste jasnoszare, należące do masywu Strzelin-Żułowa. Średnie parametry geologiczno-złożowe są następujące: miąższość złoża – 72,5 m, grubość nadkładu – 5,8 m, stosunek N/Z – 0,08. Średnie parametry jakościowe kopaliny to: wytrzymałość na ściskanie – 128,7 MPa, nasiąkliwość – 0,53%, ścieralność w bębnie Devala – 3,46%, a na tarczy Boehmego – 0,30 cm, mrozoodporność - całkowita. Granit jest wykorzystywany do produkcji kruszywa łamanego.

Złożo sjenitów „Piekielnik” zlokalizowane jest na zachód od miasta Niemcza. Udokumentowano je w kategorii B i C₁ na powierzchni 28,6 ha (Woliński, 1970). Średnie parametry geologiczno-złożowe są następujące: miąższość złoża – 25,7 m, grubość nadkładu – 10,6 m, stosunek N/Z – 0,41. Średnie parametry jakościowe to: wytrzymałość na ściskanie - 120 MPa, nasiąkliwość – 0,57%, ścieralność w bębnie Devala – 4,8%, a na tarczy Boehmego 0,82 cm, mrozoodporność - całkowita. Sjenit może mieć zastosowanie do produkcji kruszyw łamanych i płyt okładzinowych.

Złożo sjenitów „Kośmin” leży na wschód od miejscowości o tej samej nazwie. Udokumentowano je w kategorii B i C₁, na powierzchni 13,4 ha (Kominowski, 2000). Średnie parametry geologiczno-złożowe są następujące: miąższość złoża – 36,7 m, grubość nadkładu – 4,1 m, a stosunek N/Z jest mniejszy od 0,2. Średnie parametry jakościowe to: wytrzymałość na ściskanie - 116 MPa, nasiąkliwość – 0,36%, ścieralność na tarczy Boehmego – 0,19 cm,

mrozoodporność – całkowita. Kopalina z tego złoża wykorzystywana jest do produkcji kamienia łamanego, kruszyw do betonu, formaków i w mniejszym stopniu bloków.

Złoże sjenitów „Przerzeczyn Zdrój” zlokalizowane jest na południowy wschód od miejscowości Przerzeczyn Zdrój. Udokumentowane zostało w formie karty rejestracyjnej (Radziejewski, 1981) na powierzchni 2,3 ha. Średnie parametry geologiczno-górnictwa przedstawiają się następująco: miąższość złoża – 18,9 m, grubość nadkładu – 1,0 m, stosunek N/Z – 0,05. Natomiast parametry jakościowe kopaliny są następujące: wytrzymałość na ściskanie od 85,0 do 116,8 MPa, średnia nasiąkliwość – 0,45% i średnia ścieralność na tarczy Boehmego – 0,2 cm. Złoże zlokalizowane jest w strefie ochronnej wód mineralnych uzdrowiska Przerzeczyn Zdrój, co jednak nie ma wpływu na możliwość zagospodarowania złoża. Surowiec może być wykorzystany na kruszywo oraz bloki i elementy budowlane.

Czwarte złoże sjenitów „Wilków Wielki” udokumentowane zostało również w formie karty rejestracyjnej (Ulatowski, 1989). Zlokalizowane jest w na wschód od drogi z Niemczy do Wilkowa Wielkiego i zajmuje powierzchnię 0,7 ha. Średnie parametry geologiczno-złożowe są następujące: miąższość złoża wynosi – 11,2 m, grubość nadkładu – 2,5 m, a stosunek N/Z – 0,22. Średnie parametry jakościowe to: wytrzymałość na ściskanie na sucho – 130,5 MPa, nasiąkliwość - 0,4%, mrozoodporność – całkowita, ścieralność na tarczy Boehmego – 0,32 cm, a w młynie Los Angeles 25,0%. Kopalina może być wykorzystywana do produkcji kamienia drogowego i kolejowego oraz bloków (elementów płytowych, wykładzin pionowych i poziomych).

Wyżej wymienione sjenity są intruzjami skał plutonicznych w zmylonityzowane gnejsy strefy Niemczy. Charakteryzują się ciemnoszarym zabarwieniem oraz średnio- i drobnokryształiczną strukturą.

W złożu „Piotrówek” rozpoznano w kategorii C₂ 117 600 tys. ton serpentynitu. W roku 1975 wykonano prace wiertnicze do kategorii C₁, które zanegowały przydatność przedmiotowego złoża do pozyskiwania bloków i produkcji kruszywa łamanego (Borek, 1976). W 1996 r. złoże serpentynitów „Piotrówek” zostało wykreślone z Bilansu zasobów.

Złoże „Trzebnik”, w którym udokumentowano w formie karty rejestracyjnej 240 tys. ton serpentynitu (Drozdowski, 1959), w 1996 r. zostało także wykreślone z Bilansu zasobów

2. Kruszywo naturalne

W obrębie kompleksu utworów czwartorzędowych na obszarze arkusza Niemcza udokumentowane są trzy złoża piasków. Wszystkie położone są na południowy zachód od miej-

scowości Karszów, w niewielkiej odległości od siebie. Występują tu plejstocenyjskie piaski wodnolodowcowe o rdzawo-żółtym zabarwieniu zlodowacenia środkowopolskiego.

Pierwsze złożo piasków – „Karszów” udokumentowane zostało w 1979 roku w postaci karty rejestracyjnej na powierzchni 0,8 ha (Maćków, 1979). Średnie parametry geologiczno-górniczne to: miąższość złoża – 8,8 m, grubość nadkładu – 2,3 m, stosunek N/Z – 0,26. Średnie parametry jakościowe kopaliny przedstawiają się następująco: zawartość ziarn do 2 mm – 98,6%, a do 5 mm – 99,3%, zawartość pyłów poniżej 0,05 mm – 2,2%.

Drugie złożo - „Karszów I” udokumentowano w kategorii C₁ na powierzchni 11.5 ha (Jakubowska-Owsianna, Owsianny, 1998). Średnie parametry geologiczno-górniczne przedstawiają się następująco: miąższość złoża – 8,5 m, grubość nadkładu – 1,6 m, stosunek N/Z – 0,2. Średnie parametry jakościowe kopaliny to: zawartość ziarn do 2 mm – 97,7%, poniżej 0,075 mm – 6,7%, zawartość pyłów mineralnych 6,0%, a zanieczyszczeń obcych 0,1%.

Obszar trzeciego złoża – „Karszów II” od północy graniczy ze złożem „Karszów”. Udokumentowane zostało w kategorii C₁ na powierzchni 0.4 ha (Wałachowska, Kasprzak, 2000). Średnie parametry geologiczno-górniczne dla tego złoża się następująco: miąższość złoża – 9,1 m, grubość nadkładu – 0,3 m, stosunek N/Z – 0,01. Średnie parametry jakościowe kopaliny to: zawartość ziarn do 2 mm – 94,4%, do 4 mm – 96,4%, poniżej 0,075 mm – 6,3%, a zawartość pyłów mineralnych 5,8%.

Piaski ze wszystkich wyżej wymienionych złóż mogą być wykorzystywane do celów budowlanych i drogowych.

3. Surowce ilaste ceramiki budowlanej

Złożo ilów ceramiki budowlanej „Wilków Wielki” położone jest na północny wschód od miejscowości o tej samej nazwie. Udokumentowano tu w kategorii C₁ (Wilkońska, Rataj, 1996), na powierzchni 1,48 ha, trzeciorzędowe ily szarozielone i szare z brunatnymi smugami. Średnie parametry geologiczno-górniczne wynosiły: miąższość złoża – 7,4 m, grubość nadkładu – 0,9 m, a stosunek N/Z – 0,06. Natomiast średnie parametry jakościowe kopaliny przedstawiały się następująco: skurczliwość suszenia – 11,7%, domieszki ziarniste – 0,269%, brak zawartości margla, wytrzymałość na ściskanie w temperaturze wypału 1000°C – 20,88 MPa. Ily z tego złoża były wykorzystane do produkcji wyrobów ceramicznych cienkościennych i grubościennych. Zasoby złoża zostały już całkowicie wyeksploatowane.

4. Kwarcyty

Złożo kwarcytów „Kowalskie” zlokalizowane jest na północny wschód od miejscowości Kowalskie. Kopalinę główną stanowią tu, występująco w obrębie piasków kwarcowych, kwarcyty i piaskowce kwarcytowe zwane „kwarcytami trzeciorzędowymi”. Udokumentowa-

ne zostały one w kategorii C₂ na powierzchni 4,2 ha (Gizara, 1973). Średnie parametry geologiczno-górnictwa przedstawiają się następująco: miąższość złoża – 6,4 m, grubość nadkładu – 9,6 m, a stosunek N/Z – 1,5. Przerostami złożowymi są piaski o miąższości od 0,6 do 1,9 m. Średnie parametry jakościowe kopaliny to: wytrzymałość na ściskanie – 37,2 MPa, zawartość: SiO₂ – 99,11%, Al₂O₃+TiO₂ – 0,29%, CaO+MgO – 0,20%, F₂O₃ – 0,18%, strata prażenia – 0,24%, porowatość przed wypalaniem - 4%, a po wypalaniu - 11%. Kwarcyty mogą mieć zastosowanie do produkcji wyrobów ogniotrwałych i żelazokrzemu.

Wszystkie złoża występujące na terenie arkusza Niemcza z punktu widzenia ich ochrony zaliczono do dwóch klas: 2 – złóż skoncentrowanych w określonym regionie oraz 4 - złóż powszechnie występujących. Z punktu widzenia ochrony środowiska zaklasyfikowane zostały jako małokonfliktowe (klasa A) i konfliktowe (klasa B). Do klasy A zaliczono złoża kamieni drogowych i budowlanych: „Górka”, „Kośmin”, „Przerzeczyn Zdrój”, „Targowica” i „Wilków Wielki”, kruszywa naturalnego – „Karszów” i „Karszów II” oraz ilów ceramiki budowlanej – „Wilków Wielki”. Do klasy B zaliczono złoża: kamieni drogowych i budowlanych - „Janowiczki”, „Piekielnik” i „Targowica-Wschód”, kruszywa naturalnego „Karszów I” oraz złoża kwarcytów „Kowalskie”. Główną przyczyną konfliktowości jest występowanie złóż na obszarach gleb chronionych, a w przypadku złoża „Piekielnik” także na terenie lasu. Klasyfikację wyżej omówionych złóż uzgodniono z Geologiem Wojewódzkim we Wrocławiu sporządzając odpowiednią notatkę.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Niemcza spośród wszystkich udokumentowanych złóż 7 jest zagospodarowanych, 3 zaniechane i 3 jeszcze niezagospodarowane (Tabela 1). Aktualnie eksploatowane są 3 złoża kamieni drogowych i budowlanych: „Janowiczki”, „Górka” i „Kośmin”. Część z zagospodarowanych złóż, mimo ważnych koncesji, nie jest aktualnie eksploatowana, jak np.: złoża bazaltów „Targowica”, a z części złóż jeszcze nie rozpoczęto wydobywania. Do ostatniej grupy należą złoża piasków: „Karszów I” i „Karszów II”.

Złoża bazaltów „Janowiczki” eksploatowane jest z przerwami od bardzo dawna. W latach 1997–2003 użytkownikiem złoża była Kopalnia Bazaltu „Janowiczki” Sp. z o.o., a w 2003 roku koncesja została przeniesiona na Zakład Zadrzewień Zieleni i Rekultywacji Sp. z o.o. z Tarnobrzegu. Koncesja ważna jest do 2006 r. Utworzony obszar górniczy posiada powierzchnię 13,95 ha, a teren górniczy 69,13 ha. Eksploatacja złoża jest okresowa i odbywa się na dwóch poziomach przy użyciu materiałów wybuchowych i wiertła udarowego. Urobek dostarczany jest samochodami do zakładu przeróbczego, w którym produkowane jest kruszy-

wo łamane. W trakcie eksploatacji powstają odpady, w 2002 r. było ich 300 tys. t. (Tabela 2). Część odpadów wcześniej zużyto do częściowej rekultywacji wyrobiska poeksploatacyjnego. Nadkład nieużyteczny spychany jest na wschód od granicy złoża.

Złoże granitu „Górka” zaczęto eksploatować przed 1939 r. W latach 1995-1999 złożo eksploatowane było przez Spółkę z o.o. „Pomianów-Granit”, a od 1999 roku użytkownikiem złoża jest „MAT-BUD” Holding S.A. z Bielic, która posiada koncesję ważną do 2026 r. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 40,2 ha, a terenu górniczego 228,1 ha. Eksploatacja prowadzona jest z zastosowaniem materiałów wybuchowych oraz urabianiem termicznym. Urobek dostarczany jest transportem samochodowym do zakładu przeróbczego, który produkuje kliniec i tłuczeń. Kruszywo drobne, powstałe w czasie przeróbki w ilości 12 tys. t. składowane jest przy północnej granicy złoża i używane jest do utwardzania lokalnych dróg (Tabela 2). Składowisko nadkładu nieużytecznego znajduje się przy wschodniej i północnej granicy złoża.

Tabela 2

Odpady mineralne

Numer obiektu na mapie	Kopalnia	Miejscowość	Rodzaj odpadów	Powierzchnia zwałowiska (ha)	Ilość odpadów (stan na 2002 r.) (tys. ton)		Możliwe sposoby wykorzystania odpadów
	Użytkownik	Gmina			6	7	
		Powiat					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	GÓRKA	Górka Sobocka	Pr	0.06	12	2	do utwardzania dróg lokalnych
	„MAT-BUD” Holding S.A	Kondratowice strzeliński					
2	JANOWICZKI	Kowalskie	Ek	3.6	500	-	do rekultywacji wyrobiska poeksploatacyjnego
	Zakład Zadrzewień Zieleni i Rekultywacji Sp. z o.o.	Kondratowice strzeliński					
3	KOŚMIN	Kośmin	Ek	1.0	600	50	kruszywo łamane
	Spółka Akcyjna „Sjenit”	Niemcza niemczański					
4	KOŚMIN	Kośmin	Ek	0.5	125	-	-
	Spółka Akcyjna „Sjenit”	Niemcza niemczański					

Rubryka 4: Ek - eksploatacyjne, Pr – przeróbcze

Rubryka 6: składowanych

Rubryka 7: wykorzystanych

Złoże sjenitów „Kośmin” eksploatowane jest od 1949 roku. Aktualnym użytkownikiem jest Spółka Akcyjna „Sjenit” S.A., posiadająca koncesję ważną do 2022 r. Obszar górniczy zajmuje powierzchnię 20,5 ha, a teren górniczy 181,7 ha. Eksploatacja prowadzona jest na

trzech poziomach z użyciem materiałów wybuchowych. Urobek, transportem samochodowym, dowożony jest do zakładu przerobczego. Produktami finalnymi są bloki i grysy. Przy północnej i zachodniej granicy wyrobiska zlokalizowane jest tymczasowe składowisko kopaliny. Powstałe w trakcie eksploatacji odpady składowane są przy zachodniej (nr 3 na mapie) i północnej granicy złoża (nr 4 na mapie). Wykorzystywane są one na bieżąco jako kruszywo łamane (Tabela 2). Nadkład nieużyteczny składowany jest przy północno-zachodniej i południowo-wschodniej granicy złoża.

Spośród złóż kamieni drogowych i budowlanych na uwagę zasługuje duże złożo bazaltów „Targowica”, które eksploatowane było już przed 1926 rokiem. Od 1994 roku użytkownikiem złoża był Zakład Ogólno Budowlany St. Janickiego, który mimo posiadanej koncesji nie rozpoczął wydobywania. Od 2003 r. użytkownikiem złoża jest Spółka z o.o. „STONE DEVELOPMENT” z Wrocławia, która posiada koncesję ważną do 2033 roku. W chwili obecnej eksploatacja złoża jest wstrzymana, ze względu na brak zatwierdzonego obszaru i terenu górniczego.

Złożo ilów ceramiki budowlanej „Wilków Wielki” było eksploatowane jest od 1983 do 1998 roku przez Zakład Ceramiki Budowlanej „Wilków” S.C., który posiada koncesję ważną do 2016 r. W 1996 roku utworzono obszar górnicy o powierzchni 1,46 ha i teren górnicy o powierzchni 4,19 ha. Eksploatacja prowadzona była jednym poziomem aż do wyczerpania zasobów. Urobek dostarczany był transportem szynowym do cegielni położonej w północnej części złoża, w której produkowano cegłę dziurawkę. Składowisko nadkładu nieużytecznego o objętości 1000 m³ znajduje się przy północnej granicy złoża, w sąsiedztwie cegielni, która w chwili obecnej ulega „naturalnej” dewastacji.

Do złóż zaniechanych należą dwa złoża sjenitów: „Wilków Wielki” i „Przerzeczyn Zdrój”, którego eksploatację przerwano w 1966 roku ze względu na ochronę wód podziemnych i utworzenie obszaru górniczego wód mineralnych w uzdrowisku Przerzeczyn Zdrój.

Złożo piasków „Karszów” eksploatowane było przez prywatną firmę od 1980 do 1994 roku bez koncesji. Do tej pory nie sporządzono dodatku rozliczającego zasoby.

Tuż przy jego południowej granicy udokumentowano natomiast nowe złożo „Karszów II”, którego użytkownikiem jest PHP „Przewóz” ze Strzelina. Firma ta od 2000 roku posiada koncesję ważną do 2004 roku oraz zatwierdzony obszar górnicy o powierzchni 0.5 ha i teren górnicy o powierzchni 0.6 ha. Do tej pory jednak nie rozpoczęto eksploatacji.

W podobnej sytuacji jest złożo piasków „Karszów I”, którego użytkownikiem jest Spółka z o. o. „PIACH-POL” z Krakowa, która mimo koncesji ważnej do 2009 roku nie rozpoczę-

ła jeszcze wydobyć. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 11,6 ha, a terenu górniczego 14 ha.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Niemcza wyznaczono trzy obszary perspektywiczne: kruszywa naturalnego, amfibolitów i gnejsów. W związku z występowaniem na tych terenach gleb chronionych i lasów nie wyznaczono obszarów prognostycznych.

Obszar perspektywiczny kruszywa naturalnego – piasków i żwirów, wyznaczono na podstawie mapy geologicznej (Cwojdzński, Walczak-Augustyniak, 1983) na południowy wschód od miasta Piława Górna. Przewiduje się tu występowanie kruszywa drobnego o miąższości około 5,0 m, pod nakładem do 1,5 m, w obrębie osadów plejstocęńskich zlodowacenia środkowopolskiego.

Na południe od miejscowości Gilów na podstawie sprawozdania ze zwiadu terenowego (Słowik, 1972) i mapy geologicznej (Cwojdzński, Walczak-Augustyniak, 1983) wyznaczono obszar perspektywiczny występowania amfibolitów. Jest to soczewka w obrębie gnejsów, o miąższości do 20 m, występująca na powierzchni około 18,9 ha.

Obszar perspektywiczny gnejsów zlokalizowany jest na północny zachód od miejscowości Ciepłowody, na wzgórzu Łysica, zwanym też Kozią Górą. Znajduje się tu pięć wyrobisk zarośniętych drzewami i krzakami, gdzie w partiach odsłoniętych pokazuje się gnejs o miąższości około 12 m, pod 2-metrowym nakładem (rumosz). Są to gnejsy porfiroblastyczne o dużej zawartości potasu. Były one przedmiotem badań jako potasowy surowiec skaleniowy. Zasoby w kategorii D₁ zostały określone na 3 mln ton (Bąk, Przeniosło, 1993). Ze względu na kosztowną technologię wzbogacania surowca zaniechano dalszych prac dokumentacyjnych. Obszar ten znajduje się w strefie ochronnej „C” wyznaczonej dla uzdrowiska Przerzeczyn Zdrój.

W latach siedemdziesiątych prowadzone były prace poszukiwawcze za kruszywem naturalnym, surowcami ilastymi, amfibolitami, serpentynitami, kwarcytami oraz węglem brunatnym, wyniki tych prac okazały się jednak negatywne.

Prace poszukiwawcze za kruszywem naturalnym prowadzone były między Trzebnikiem i Białobrzeziami (Bocheńska, 1981; Piotrowiak, Fiłon, 1981) oraz na zachód od Łagiewnik (Maszkiewicz, 1981). Odwiercone sondy w większości nawiercały utwory gliniaste.

Iły ceramiki budowlanej badane były na południe od Piławy Górnej i na północ od Cienkowic (Gizara, 1989), jednak ich parametry jakościowe okazały się bardzo słabe.

Amfibolity badane były na wschód od Wilkowa Wielkiego (Fiłon, 1982), a serpentynity na południe od Gilowa (Słowik, 1973a). Skały te posiadają bardzo małą wytrzymałość na ściskanie, a także są zwietrzałe i bardzo mocno spękane.

Prace poszukiwawcze za kwarcytami prowadzone były na wschód od Ciepłowodów (Drożyńska, 1976; Słowik, 1973b). W obu przebadanych rejonach nie stwierdzono kwarcytów, a tylko piaski kwarcowe z pojedynczymi bloczkami kwarcytów.

Prace poszukiwawcze za węglem brunatnym prowadzono na wschód od Piotrówka (Piwocka, 1963). Jedynie w dwóch odwierconych otworach stwierdzono soczewkę węgla brunatnego o miąższości 2,3-3,3 m, pod nakładem około 25 metrów.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Niemcza położony jest w dorzeczu Odry, która przepływa w odległości około 30 km na północ od granic arkusza. Największą rzeką omawianego rejonu jest Ślęza - lewobrzeżny dopływ Odry. Dopływy Ślęzy przepływające przez omawiany arkusz to: lewobrzeżne - Oleszna z Lewcem, Krzywula, Piekielny Potok, oraz prawobrzeżna Mała Ślęza. Zlewnia Ślęzy odwadnia większą część omawianego arkusza. Niewielkie fragmenty omawianego arkusza - południowo-zachodni i południowo-wschodni, należą do zlewni Bystrzycy i Oławy. Są one odwadniane przez górne odcinki Piławy i Cienkówki. W lipcu 1997 r. podczas bardzo wysokiego stanu wód zaznaczyły się większe rozlewiska powierzchniowe, spowodowane wystąpieniem z koryta Ślęzy, Małej Ślęzy, Olesznej i Piekielnego Potoku. Na arkuszu Niemcza zaprojektowano trzy zbiorniki retencyjne: Oleszna na Olesznej, Sienice na Ślęzy i Maleszów na Małej Ślęzy.

Na omawianym obszarze kontrolą jakości wód powierzchniowych objęte są Ślęza i Piława. Badania monitoringowe prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu (Kwiatkowska-Szygulska, 2003). Punkty kontroli jakości wód Ślęzy zlokalizowane są powyżej i poniżej cukrowni Łagiewniki. W 2002 roku stan czystości wód Ślęzy nie odpowiadał normom. O klasyfikacji zdecydowała podwyższona zawartość stężenia azotu azotynowego i związków fosforu oraz przekroczone normy wartości miana *coli*. Badania Piławy w przekroju pomiarowo kontrolnym powyżej Piławy Górnej wykazały pozaklasową jakość wód w ocenie ogólnej.

W południowo-wschodniej części obszaru arkusza wyznaczono granicę zewnętrznego terenu strefy ochrony pośredniej ujęć wód powierzchniowych dla miasta Wrocławia.

2. Wody podziemne

Obszar arkusza Niemcza według podziału hydrogeologicznego (Michniewicz i in., 1984) znajduje się w regionie przedsudeckim. Charakterystykę warunków hydrogeologicznych arkusza przedstawiono na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Niemcza (Czerski, 2000) z zaznaczeniem wybranych elementów hydrogeologicznych, w tym: ujęć wód podziemnych, ujęć wód leczniczych (terenu górniczego wód leczniczych) oraz wód powierzchniowych (klas czystości wód powierzchniowych) dla ich ochrony przed nieracjonalnym zagospodarowaniem przestrzennym.

Na terenie arkusza Niemcza wyróżniono trzy piętra wodonośne o znaczeniu użytkowym: czwartorzędowe, trzeciorzędowe i proterozoiczno-paleozoiczne krystalicznego podłoża.

Wody piętra czwartorzędowego występują w obrębie glacialnych, fluwioglacialnych i rzecznych utworów piaszczysto-żwirowych. Na ogół charakteryzują się one zwierciadłem swobodnym, ale w rejonach, gdzie te utwory przykryte są glinami zwałowymi występują wody podziemne o charakterze naporowym. Miąższość wodonośnych osadów czwartorzędowych wynosi zazwyczaj od kilku do kilkunastu metrów. W rejonie Karszowa stwierdzono występowanie struktury kopalnej, w której pod nakładem glin zwałowych nawiercono dwie warstwy wodonośne, odpowiednio na głębokościach około 30 i ponad 100 metrów. Miąższość górnej warstwy wynosi kilka metrów, natomiast warstwy dolnej, w jednym z otworów, przekracza 30 metrów. Wydajności z pojedynczych studni wynoszą przeważnie od kilku do około 30 m³/h, sporadycznie do 60 m³/h, przy depresjach od kilku do kilkunastu metrów. Współczynnik filtracji wynosi od 10⁻⁵ do 6·10⁻⁴ m/s. Wody czwartorzędowego piętra cechują się niską mineralizacją ogólną. Podstawowe znaczenie dla jakości wód piętra czwartorzędowego mają stężenia żelaza i manganu, które często przekraczają normy dla wód pitnych.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne związane jest z występowaniem utworów piaszczysto-żwirowych, w formie przewarstwień i soczew, w obrębie kompleksu osadów ilastych. Wody tego piętra najprawdopodobniej pozostają w kontakcie hydraulicznym z zawodnionymi utworami czwartorzędu oraz podłoża krystalicznego. Wody omawianego piętra nawiercono w północnych i wschodnich częściach arkusza oraz w rejonie Przerzeczyna Zdroju i Ciepłowod. Ze względu na wykształcenie osadów wodonośnych – domieszki frakcji ilastej i pylastej w piaskach, zasobność piętra trzeciorzędowego jest bardzo ograniczona. Głębokość stropu wynosi przeważnie kilkanaście metrów, lokalnie 90 metrów, a miąższość na ogół kilka do kilkunastu metrów. Trzeciorzędowe utwory wodonośne charakteryzują się subartezyjskim i artezyjskim zwierciadłem wód podziemnych. Wydajności z pojedynczych studni wahają się

od kilku do nieco ponad 20 m³/h, a współczynnik filtracji wynosi od 15 do 370·10⁻⁶ m/s. Wody piętra trzeciorzędowego na ogół cechują się nieco wyższą sumą składników rozpuszczonych niż wody z utworów czwartorzędu. Wykazują również podwyższone zawartości żelaza i manganu.

Warunki hydrogeologiczne paleozoiczno-proterozoicznego piętra wodonośnego na omawianym arkuszu są słabo rozpoznane. Ich występowanie jest związane ze spękaniami i rozluźnieniami tektonicznymi skał. Wody podziemne tego piętra są eksploatowane wyłącznie w południowo-zachodniej części arkusza. Są to wody szczelinowe występujące na głębokościach od kilkunastu do ponad 40 metrów. Zazwyczaj charakteryzują się one zwierciadłem subartezyjskim a sporadycznie artezyjskim. Wydajności z pojedynczych studni są mocno zróżnicowane – od kilku do kilkunastu m³/h, maksymalnie do 70 m³/h. Depresje są na ogół dość znaczne, nawet do 30 m. Współczynnik filtracji wynosi od 10⁻⁵ do 5·10⁻⁴ m/s. Wody omawianego piętra spełniają wymogi jakościowe dla wód pitnych za wyjątkiem stężeń żelaza i manganu. W rejonie Przerzeczyna Zdroju, w obrębie omawianego piętra, występują niskomineralizowane wody siarczkowe o właściwościach leczniczych (Fistek, Uścieńska, 1975; Paczyński, Płochniewski, 1996).

Główne ujęcia wód podziemnych na obszarze arkusza Niemcza zlokalizowane są w Zielenicach, Łagiewnikach, Białobrzeziu, Karszowie, Niemczy, Piławie Górnej i Ciepłowodach. Ujęcie w Piławie Górnej i Niemczy eksploatuje wody podziemne z utworów proterozoiku i paleozoiku. Wody z utworów czwartorzędu eksploatują wodociągi w Łagiewnikach, Białobrzeziu i Zielenicach. Ujęcie w Karszowie, zaopatrujące wodociąg grupowy, eksploatuje wody z osadów czwartorzędu i trzeciorzędowego. Strefy ochrony pośredniej dla pojedynczych studni wyznaczono w odległości 60-80 m od nich, ze względu na małą powierzchnię nie zostały zaznaczone na mapie.

W okolicach Przerzeczyna Zdroju stwierdzono występowanie wód siarczkowych, o mineralizacji ogólnej 410-550 mg/dm³, których właściwości lecznicze zawdzięczają przede wszystkim jonowi wodorosiarczkowemu. Zauważa się też w nich duży udział wodorowęglanów (85-94% miliwali), jonu wapniowego i magnezowego - średnio 42 i 38% miliwali oraz radonu (2,10 nCi/dm³). Wody te występują we wzajemnej łączności hydraulicznej z trzeciorzędowym poziomem wodonośnym. Poziom wód siarczkowych występuje na głębokości 11-80 m, a jego zwierciadło ma charakter naporowy i stabilizuje się od 5,6 m poniżej powierzchni terenu do 8,8 m powyżej powierzchni terenu. Na terenie uzdrowiska zlokalizowane są trzy otwory eksploatacyjne ujmujące wody lecznicze, z których tylko jedno jest obecnie czynne. W związku z koniecznością ochrony tych wód, w rejonie Przerzeczyna Zdroju wyznaczono

trzy granice obszarów ochrony uzdrowiskowej: A, B i C, z których B jest równocześnie granicą obszaru górniczego dla wód leczniczych.

W granicach arkusza Niemcza, według opracowania Kleczkowskiego (1990) i nie występują główne zbiorniki wód podziemnych wymagające ochrony (Fig. 4).

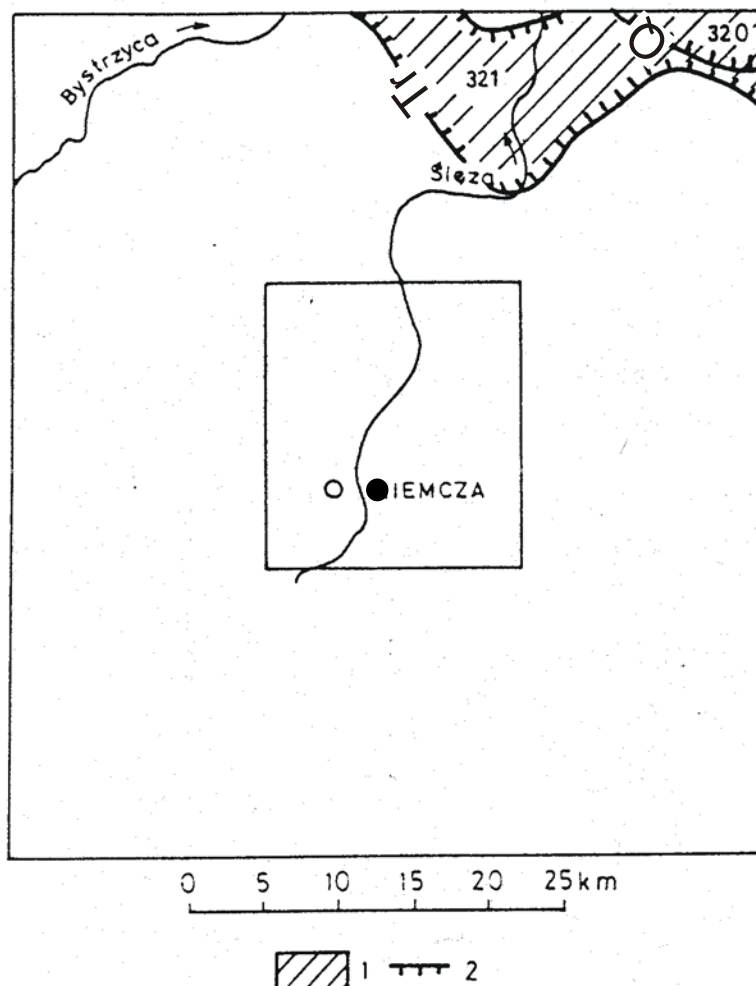


Fig. 4 Położenie arkusza Niemcza na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 - obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 - granica GZWP w ośrodku porowym

Numer, nazwa zbiornika i wiek utworów wodonośnych: 320 – Zbiornik Pradolina rzeki Odry (S Wrocław), czwartorzęd (Q); 321 – Subzbiornik Kąty Wrocławskie-Oława-Brzeg-Oleśnica, trzeciorzęd (Tr)

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 jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup zanie-

czyszczeń oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 836-Niemcza zamieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi zawartości przeciętnych (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 dla „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.

Przedmiotem zainteresowania była nie całkowita zawartość metali, lecz ta ich część, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc słabo związana i łatwo ługowalna. Gleby mineralizowano zatem 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 Geoplasma 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 na 1 cm² mapy). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

Tabela 3

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 836-Niemcza	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 836-Niemcza	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=8	N=8	N=6522
		Głębokość (m p.p.t.)			Frakcja ziarnowa < 1mm, mineralizacja HCl (1:4)	
		0,0-0,3	0-2			
		Głębokość (m p.p.t.)			Głębokość (m p.p.t.)	
		0,0-0,3	0-2			
As Arsen	20	20	60	<5-21	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	49-124	78	27
Cr Chrom	50	150	500	11-23	14	4
Zn Cynk	100	300	1000	39-77	63	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-0,8	0,6	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	5-8	6	2
Cu Miedź	30	150	600	9-24	13	4
Ni Nikiel	35	100	300	15-29	21	3
Pb Ołów	50	100	600	12-26	19	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,11	0,06	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 836-Niemcza w poszczególnych grupach użytkowania terenu				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	7		1			
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 Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 836-Niemcza do poszczególnych grup użytkowania terenu (ilość próbek)						
	7		1			

Lokalizację miejsc opróbowania przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A i C (zgodnie z Rozporządzeniem...,2002). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do wyższej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała górną granicę wartości dopuszczalnej w grupie niższej.

Na mapie umieszczono symbole pierwiastków decydujących o zanieczyszczeniu gleb z danego miejsca.

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu..., 2002, jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (Tabela 3).

Przeciętne wartości arsenu, kadmu i rtęci w glebach arkusza są nieco wyższe od wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wyższe wartości median zanotowano dla pozostałych analizowanych pierwiastków: baru, chromu, cynku, kobaltu, miedzi, niklu i ołowiu.

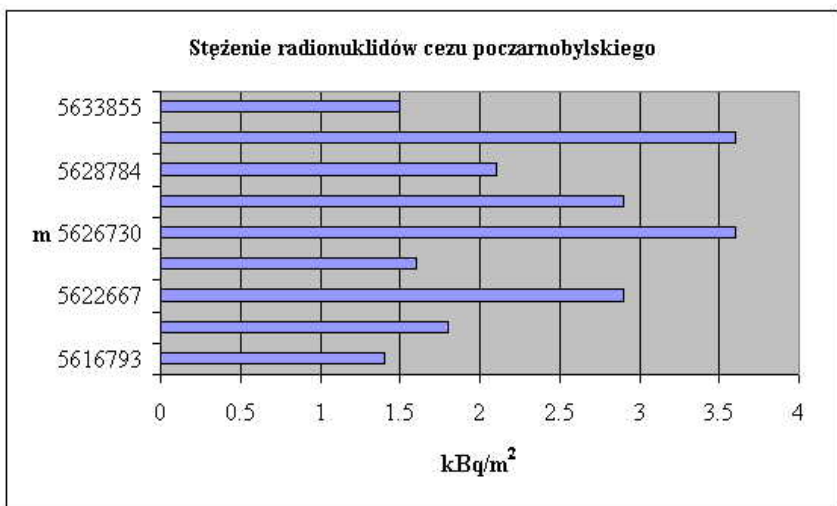
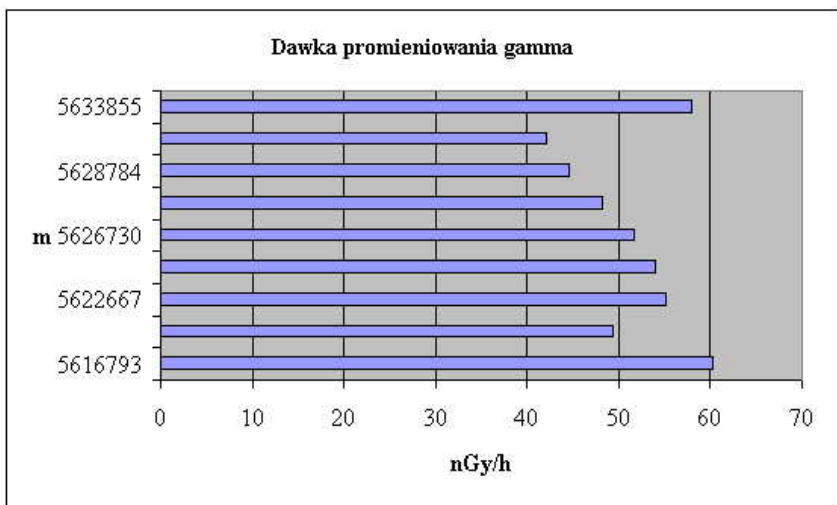
Pod względem zawartości metali 7 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy C zaklasyfikowano jedną próbkę gleby (punkt 4), w której stwierdzono podwyższone stężenie arsenu.

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.

Fig. 5 Zanieczyszczenia gleb pierwiastkami promieniotwórczymi (na osi rzędnych - opis siatki kilometry arkusza)

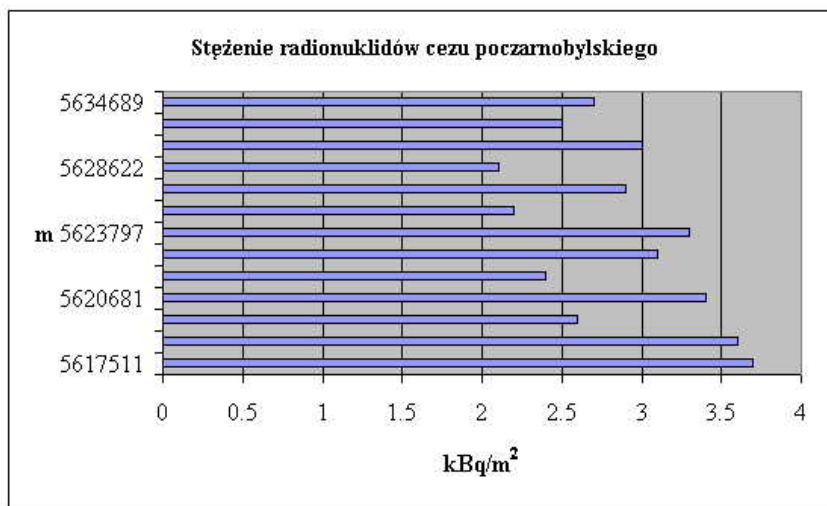
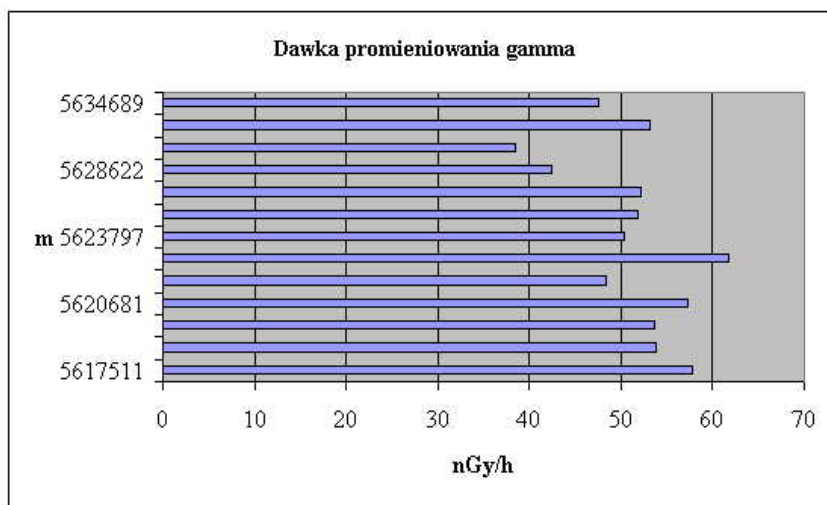
836W

PROFIL ZACHODNI



836E

PROFIL WSCHODNI



2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach

Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczynobylskiego 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 pozwala na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej 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 profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 35 do około 65 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 45 nGy/h i jest istotnie wyższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego pomierzone dawki są mniej zróżnicowane i wahają się od około 40 do około 60 nGy/h, przy wartości średniej wynoszącej około 50 nGy/h (Fig. 5). Choć budowa geologiczna arkusza Niemcza jest zróżnicowana, to utwory charakteryzują się podobną radioaktywnością. Powierzchnię arkusza budują głównie utwory czwartorzędowe: gliny zwałowe, lessy, piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe i rzeczne. W zachodniej części niewielkie obszary zajmują proterozoiczne gnejsy sowiogórskie. Pomimo, że spośród wszystkich formacji gnejsowych Sudetów, gnejsy Gór Sowich są najsłabiej radiogeniczne, to i tak na opisywanym arkuszu cechują się najwyższymi dawkami promieniowania gamma wynoszącymi około 60 nGy/h. Podobne wartości zmierzono dla plejstocenijskich pokryw lessowych.

Relatywnie wysoka radioaktywność lessów przedpola Sudetów jest ich cechą charakterystyczną i jest to związane z obecnością niewielkich domieszek minerałów ciężkich zawierających głównie tor. Najniższą radioaktywność (<40 nGy/h) zmierzono dla holocenijskich, piaszczystych utworów rzecznych, natomiast pośrednimi wartościami promieniowania cechują się plejstocenijskie gliny zwałowe.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wahają się w przedziale od około 1,0 do około 3,5 kBq/m² wzdłuż profilu zachodniego, a wzdłuż profilu wschodniego - od około 2,0 do około 3,5 kBq/m².

3. Ryzyko radonowe

Kryteria klasyfikacji

Obszary ryzyka radonowego wyznaczono w oparciu o klasyfikację stosowaną w Szwecji (G. Akerblom 1986), która oparta jest na kryterium stężenia radonu w powietrzu glebowym (głębokość pomiaru 0,8 m). Obszary o stężeniu radonu w powietrzu glebowym poniżej 10 kBq/m³ to obszary o niskim ryzyku, o stężeniu od 10 do 50 kBq/m³ – o średnim ryzyku a przy stężeniach powyżej 50 kBq/m³ to obszary zagrożone wysokim ryzykiem radonowym. Termin ryzyko radonowe oznacza możliwość wystąpienia w pomieszczeniach budynków zlokalizowanych na danym obszarze stężeń radonu przekraczających 200 Bq/m³.

W obszarach uznanych za niskiego ryzyka nie ma potrzeby prowadzenia dodatkowych pomiarów radonu w istniejących budynkach bądź w miejscach przewidywanych nowych inwestycji mieszkaniowych lub budynków użyteczności publicznej. W obszarach średniego ryzyka zalecane jest (dobrowolne) przeprowadzenie pomiarów w powietrzu glebowym na etapie projektu inwestycji lub w pobliżu istniejących budynków. W obszarach o wysokim ryzyku radonowym pomiary stężeń radonu w powietrzu glebowym powinny być wykonywane dla każdej planowanej inwestycji. Właściciele istniejących nieruchomości powinni wykonać pomiary w pomieszczeniach mieszkalnych.

Materiał i metody badań

Do określenia ryzyka wykorzystano archiwalne wyniki prac prowadzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny w latach 1995-1999 na terenie Dolnego Śląska. Potencjał radonowy poszczególnych jednostek litostratygraficznych lub litologicznych określony był na podstawie pomiarów *in situ* stężeń radonu w powietrzu glebowym. Pomiary dla określonej jednostki prowadzony był na poletku badawczym, na którym wykonane zostało 30-35 pomiarów. Średnia arytmetyczna zbioru jest wartością charakteryzującą potencjał radonowy. W przypadku jednostek o znacznym rozprzestrzenieniu powierzchniowym pomiary wykonywa-

ne były na kilku poletkach badawczych a średnia arytmetyczna obliczana była dla zbioru złożonego z wszystkich wykonanych punktów pomiarowych. W ten sposób określono potencjał radonowy dla poszczególnych jednostek litostratygraficznych i litologicznych Sudetów.

Pomiary wykonane były przy użyciu emanometrów: RDA 200 produkcji kanadyjskiej firmy Scintrex oraz LUK 3 produkcji czeskiej. Głębokość pomiaru wynosiła 0,8 m, czas pomiaru - 3 min.

Charakterystyka ryzyka radonowego

Badania potencjału radonowego na terenie arkusza Niemcza były przeprowadzone fragmentarycznie i ograniczyły się w zasadzie do formacji krystalicznych. Prekambryjskie formacje krystaliczne, tj. występujące w zachodniej części gnejsy sowiogórskie, migmatyty rejonu Niemczy, gnejsy rejonu Ciepłowodów charakteryzują się średnimi stężeniami radonu w powietrzu glebowym na poziomie 11 – 12 kBq/m³. Występujące w północnej części serpentynity oraz mylonity strefy Niemczy mają wartości średnie arytmetyczne stężenia radonu w powietrzu glebowym w przedziale 9 – 9,5 kBq/m³, co odpowiada niskiemu potencjałowi radonowemu.

IX. Składowanie odpadów

Wyróżnione w granicach arkusz Niemcza obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów zostały wydzielone z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z wymagań ochrony środowiska przyrodniczego, zgodnie z kryteriami lokalizacji składowisk odpadów zawartymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r., o odpadach [Dz. U. Nr 62, poz. 628] oraz w rozporządzeniu 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. Nr 61, poz. 549]. Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do aktualnie obowiązujących aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk. Ponadto w przypadkach nie ujętych aktami prawnym zaproponowano dodatkowe elementy do uwzględnienia na mapie oraz przyjęto kryteria przestrzenne nawiązujące do istniejących warunków lokalizowania składowisk.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery.

W nawiązaniu do kryteriów, na mapie wydzielono:

- obszary bezwzględnie zakazu lokalizowania wszelkich typów składowisk odpadów,
- obszary preferowane, na których wskazane jest lokalizowanie składowisk odpadów, ze względu na występowanie na powierzchni terenu lub płytko w podłożu (do głębokości 2,5 m) gruntów spełniających wymagania naturalnej warstwy izolacyjnej,
- obszary pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej, na których lokalizacja składowisk odpadów jest możliwa, ale wymaga zastosowania sztucznie wykonanych barier geologicznych lub syntetycznych uszczelnień,

Występowanie na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności, stanowiło podstawę do wydzielenia preferowanych obszarów lokalizacji składowisk odpadów. W ich obrębie wyróżniono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań uwzględniając:

- izolacyjne właściwości podłoża – odpowiadające wyróżnionym dla poszczególnych typów składowisk wymaganiom składowania odpadów (tabela 1),
- przestrzenne warunkowe ograniczenia wynikające z przyjętych terenów ochronnych (b - zabudowy i stref ochronnych związanych z infrastrukturą, p – przyrody i dziedzictwa kulturowego, w – wód podziemnych),
- punktowe warunkowe ograniczenia, odniesione do wytypowanych wyrobisk poeksploatacyjnych, oznaczone na mapie symbolami (b), (p) i (z) wynikające z występowania pojedynczej zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej w formie rozproszonej, chronionych obiektów środowiska kulturowego oraz ze względu na sąsiedztwo udokumentowanych złóż kopalin.

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie rejonów posiadających ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami administracyjnymi i zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego gmin.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża potencjalnych składowisk przedstawiono w tabeli 4.

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B mapy. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawia się lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne wykorzystuje się przy konstrukcji wydzieleni obszarów predysponowanych dla loka-

lizacji składowisk odpadów, dodatkową charakterystykę tych obszarów przedstawiono na podstawie objaśnień do mapy geologicznej.

Tabela 4

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

Typ składowiska	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	miąższość [m]	wsp. filtracji k [m/s]	rodzaj gruntów
N – odpadów niebezpiecznych	≥5	≤1*10 ⁻⁹	iły, iłolupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	1-5	≤1*10 ⁻⁹	
O – odpadów obojętnych	≥1	≤1*10 ⁻⁷	gliny

W granicach omawianego arkusza ponad połowę powierzchni zajmują obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów wszystkich typów, co w znacznej mierze wynika ze zróżnicowanego ukształtowania powierzchni terenu i związanej tym gęstej sieci dolin rzek i potoków, miejscami o charakterze erozyjnym. Ponadto na pozostałej części mapy granicę obszaru wyłączzonego z analizy warunków izolacyjnych podłoża, wyznaczono z uwagi na występowanie:

- holocenijskich tarasów akumulacyjnych i erozyjnych oraz terenów zalewowych związanych z doliną Ślęzy;
- terenów źródłiskowych, bagiennych i podmokłych;
- naturalnych i sztucznych zbiornikach wód śródlądowych;
- zwartej zabudowy Łagiewnik, Niemczy, Piławy, Przerzeczyna Zdroju oraz wybranych obiektów infrastruktury;
- stoków wysoczyzn i tarasów o nachyleniu powyżej 10°;
- kompleksów leśnych o powierzchni powyżej 100ha.

Obszary preferowane do lokalizacji składowisk odpadów wydzielono w rejonach występowania gruntów spoiwych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych, które przewidują występowanie co najmniej jednometrowej warstwy gruntów spoiwych bezpośrednio w podłożu składowiska, o współczynniku filtracji ≤1·10⁻⁷ (Tabela 4).

Na podstawie danych Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 25 000, arkusze: Łagiewniki (Berezowska, Grocholski, 1974), Kondratowice (Walczak-Augustyniak, 1977), Niemcza (Cwojdzński, Walczak-Augustyniak, 1986), Ciepłowody (Wójcik, 1973), można określić, że w granicach arkusza Niemcza warunki takie spełniają gliny zwałowe zlo-

dowaceń środkowopolskich, piaszczyste lub z wkładkami piasków i mułków piaszczystych, miejscami z dużą ilością żwirów, otoczaków i bloków skalnych. W miejscu, gdzie w podłożu występują serie utworów trzeciorzędowych gliny zwałowe są bardziej zwarte i zawierają fragmenty lignitów, a miejscami porwaki iłów trzeciorzędowych. Miąższość tych osadów izolacyjnych jest bardzo zmienna i wynosi od około jednego metra do maksymalnie kilku metrów, co zależne jest również od morfologii ich podłoża. W profilach otworów wiertniczych stwierdzone zostało występowanie kilku poziomów glin zwałowych, najczęściej rozdzielonych serią piaszczysto-żwirowych osadów wodnolodowcowych, gdzie przykładowo głębokość zwierciadła ustalonego wody podziemnej, występującego pod warstwą izolacyjną wynosi od 2,3 do 7,3 m p.p.t. (Tabela 5).

Obszary występowania wymienionych wyżej skał o charakterze izolacyjnym, oznaczone jako preferowane do lokalizacji składowisk, stanowią około 9 % powierzchni arkusza i wydzielone zostały, głównie w zachodniej i północno-wschodniej części mapy. Największe powierzchniowo obszary położone są w rejonie Ligoty Wielkiej oraz na wschód od Kondratowic.

Biorąc pod uwagę określone literaturowo własności izolacyjne skał odpowiadających wyróżnionym glinom zwałowym, dla których współczynnik filtracji nie przekracza wartości 10^{-7} m/s, w granicach omawianego arkusza wskazano jedynie obszary o warunkach podłoża zgodnych z wymaganiami dla składowisk odpadów obojętnych (O). Na podstawie analizy wymienionych wyżej danych o budowie geologicznej obszaru, preferowane miejsca lokalizacji składowisk zostały w całości uznane jako posiadające zmienne warunki izolacyjne. Ewentualna lokalizacja w ich granicach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne może być dopuszczalna wyłącznie w przypadku zastosowania sztucznej warstwy izolującej.

Warunkowe ograniczenia lokalizacyjne dla składowania odpadów we wskazanych na mapie miejscach związane są z występowaniem w ich obrębie lub w pobliżu (w odległości 1 km) następujących obiektów: obszarów zabudowanych lub związanych z infrastrukturą (rejon Łagiewnik, Przerzeczyna Zdroju, Niemczy, Kondratowic), obszaru chronionego krajobrazu Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich oraz Ślęzańskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną.

W analizowanym obszarze arkusza znajdującym się poza strefą bezwzględnie zakazu lokalizowania składowisk zaznaczono wyrobiska związane z eksploatacją kopalni (czynne i nieczynne), które mogą być rozpatrywane jako nisze dla lokalizacji składowisk. Wszystkie one położone są w obrębie obszarów nieposiadających naturalnej bariery izolacyjnej. Mogą one być miejscem ewentualnej lokalizacji składowiska odpadów, pod warunkiem wykonania

dodatkowych badań hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich oraz zabezpieczenia podłoża i ścian bocznych sztuczną izolacją.

Są to wyrobiska usytuowane w granicach wychodni skał litych i okruchowych. Część z nich związana jest z dawną lokalną eksploatacją piasków i żwirów oraz gnejsów i bazaltów w miejscach nieposiadających dokumentacji geologicznych – okolice Pozarzyc, Gilowa, Sieniawki, Ciepłowod i Przerzeczyna Zdroju. Z eksploatacją w miejscach udokumentowanych związane są wyrobiska na złożu piasków „Karszów”, granitów „Górka”, bazaltów „Janowiczki”, „Targowica”, oraz sjenitów „Przerzeczyn Zdrój”, „Kośmin”. Należy podkreślić, że wszystkie wyrobiska związanych ze złożami posiadają warunkowe ograniczenie lokalizacyjne wynikające z ochrony złóż kopalin. Ponadto zagospodarowanie wymienionych potencjalnych miejsc składowania odpadów posiada inne warunkowe ograniczenia lokalizacyjne, związane z ochroną obiektów zabudowy mieszkaniowej oraz przyrody i dziedzictwa kulturowego, co zostało zasygnalizowane odpowiednim symbolem na mapie.

Przedstawione na mapie preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów, oraz obszary możliwej lokalizacji, wymagające uszczelnienia podłoża, należy traktować jako podstawę wariantowych propozycji lokalizacyjnych, za każdym razem wymagających projektowania odpowiedniego zakresu badań geologicznych, hydrologicznych i hydrogeologicznych. Wynika to z ustaleń wymienionego na wstępie rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. [Dz. U. Nr 61, poz. 549] w których mowa, że inwestycja polegająca na budowie składowiska odpadów musi posiadać opracowaną dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrogeologiczną, które stanowią załącznik do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. W odniesieniu do omawianego obszaru arkusza jest to szczególnie istotne ze względu na rozpoznaną znaczną zmienność wykształcenia glin zwałowych stanowiących naturalną warstwę izolacyjną.

Należy zwrócić uwagę, że dane i oceny zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko dla składowania odpadów lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych mogą być użyteczne przy wskazaniu optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych. Plansza B prezentuje więc zarówno wybrane aspekty odporności środowiska jak i zapis istotnych wskaźników zanieczyszczeń, do

których dostosowane powinny być szczegółowe rozwiązania w zakresie zarządzania przestrzenią.

Tabela 5

Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych w rejonie potencjalnych obszarów lokalizowania składowisk

Archiwum i nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej [m]	Głębokość zwierciadła wody podziemnej występującego pod warstwą izolacyjną [m p.p.t.]	
		Strop Warstwy [m p.p.t.]	Litologia i wiek warstwy		zwierciadło nawiercone	zwierciadło ustalone
1	2	3	4	5	6	7
BH 8360169	1*	0,0 1,0 5,0 13,0 16,0	Piasek średnioziarnisty Glina ; piasek Glina pylasta Piasek drobnoziarnisty Pył	Q 8,0	13,0	7,3
BH 8360109	2*	0,0 2,0 4,0	Glina piaszczysta; il Zwierzelina Gnejsy	Q Pre 2,0	32,0	4,0
BH 8360155	3*	0,0 1,2 3,0 3,3	Gleba; nasyp Glina piaszczysta Piasek gliniasty Glina zwałowa	Q 1,8	3,0	2,3

Objaśnienia:

BH – Bank HYDRO

wiek utworów: Q – czwartorzęd, Pre – prekambryj

* - otwór wiertniczy zlokalizowany również na MGP- plansza B

Tło dla przedstawianych informacji na planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Niemcza Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (MHP) (Czerski, 2000). Stopień zagrożenia wód podziemnych przedstawiany na MHP wyznaczono w pięciostopniowym podziale, przyjmując następujące kryteria oceny:

- stopień bardzo wysoki – obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności głównego użytkowego poziomu wodonośnego, niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych,
- stopień wysoki – obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego wód podziemnych,
- stopień średni – obszar o niskiej odporności poziomu głównego, ale ograniczonej dostępności*: parki narodowe, rezerваты, masywy leśne, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń,

* „dostępność obszaru” jako jeden z elementów kwalifikujących dany teren była uwzględniana na mapach MHP realizowanych od 2000 roku

- stopień niski – obszar o średniej odporności poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń,
- stopień bardzo niski – obszar wysokiej odporności poziomu głównego lub o średniej odporności poziomu i ograniczonej dostępności.

Jak wynika z przytoczonych wyżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych jest funkcją nie tylko parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń, czy obszarów prawnie chronionych. Dlatego też obszarów tych nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów.

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze arkusza Niemcza zostały wyznaczone na mapie z pominięciem obszarów występowania: złóż kopalin, przyrodniczych obszarów chronionych, terenów leśnych i zieleni urządzonej, zwartej zabudowy miejskiej oraz gleb chronionych klas I-IVa.

Podstawą do wydzielenia obszarów o korzystnych, bądź niekorzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich dla budownictwa były kryteria podane w Instrukcji opracowania MGGP (Instrukcja....., 2002). Obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa występują na gruntach spoistych: zwartych, półzwartych i twaroplastycznych, a także na gruntach niespoistych średniozagęszczonych, na terenach gdzie nie zaznaczają się zjawiska geodynamiczne, a głębokość zalegania zwierciadła wody gruntowej przekracza 2 m.

Obszary do ewentualnej zabudowy (po pominięciu terenów chronionych) stanowią zaledwie 10% całej powierzchni arkusza Niemcza. Na to ograniczenie mają wpływ przede wszystkim duże powierzchnie dobrych gleb (klas I-IVa), w następnej kolejności obszary zalesione (w południowej części arkusza) oraz obszar Śląskiego Parku Krajobrazowego (północno-zachodni narożnik arkusza).

Korzystne warunki podłoża budowlanego dotyczą około 25% ocenianego terenu. Występują one na niewielkich obszarach położonych na wysoczyznach, najczęściej na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego (twardoplastycznych i półzwartych gruntach spoistych) lub zagęszczonych piaskach i żwirach fluwioglacjalnych.

Z warunkami niekorzystnymi, utrudniającymi budownictwo mamy do czynienia na gruntach słabonośnych, gdzie zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m oraz na obszarach: zalewanych w czasie powodzi, podmokłych i zabagnionych,

objętych ruchami masowymi, zmienionych w wyniku działalności człowieka, o spadkach terenu powyżej 12% na Niziu Polskim i powyżej 20% na terenach wyżynnych i górzystych.

Okolo 75% ocenianych obszarów posiada niekorzystne warunki podłoża budowlanego. Znajdują się one w dolinach rzecznych, gdzie woda gruntowa utrzymuje się płytko (w strefie głębokości 2 m), utrudniając posadowienie, a grunty reprezentowane są przez słabonośne mady i piaski akumulacji rzecznej. Część dolin i nisko położonych terenów zalana była podczas powodzi w lipcu 1997 r., co może stanowić również zagrożenie w przyszłości. Doliny rzeczne w południowej części arkusza są na ogół wąskie i mają bardzo urozmaicony przebieg, a w części północnej bywają szerokie i podmokłe (np. na wschód od Łagiewnik i Kondratowic). W wielu miejscach prowadzona eksploatacja zniszczyła naturalną powierzchnię terenu. Zwietrzliny skalne są często gliniaste, co przy nachyleniu powierzchni wpływa niekorzystnie na stateczność podłoża.

Ogólnie należy stwierdzić, że bardzo urozmaicona rzeźba powierzchni terenu, budowa geologiczna oraz warunki hydrograficzne i hydrogeologiczne wpływają na dużą zmienność warunków geologiczno-inżynierskich terenu objętego arkuszem Niemcza.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Obszar arkusza Niemcza posiada rolniczy charakter. Gleby chronione (I-IVa klasy bonitacyjnej) zajmują około 80% jego powierzchni. Łąki na glebach organicznych występują jedynie w okolicy Grzegorzowa. Większe kompleksy lasów znajdują się w rejonie Ligoty Wielkiej, Nowej Wsi Niemczańskiej, na wschód od Niemczy i w okolicy Czerwieńca. Zieleń urządzona to ogród dendrologiczny w Wojsławicach i ogródki działkowe w Łagiewnikach.

W obrębie omawianego terenu znajduje się południowo-wschodni fragment Ślązańskiego Parku Krajobrazowego z otuliną. Utworzony został w 1988 roku w celu zachowanie unikatowych i cennych elementów przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych oraz ochrony cennych zabytków architektonicznych, historycznych i archeologicznych Masywu Ślęzy. W 1994 roku powiększono obszar Parku. Aktualnie jego całkowita powierzchnia wynosi 8 200 ha a otuliny 7 400 ha.

Wzgórza Niemczańskie, położone pomiędzy Wilkowem Wielkim, Niemczą, Brochocinem i Piotrówką, pokryte lasami, objęte są od 1981 roku ochroną jako obszar chronionego krajobrazu Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie. Obszar ten, o łącznej powierzchni 6 180 ha, składa się z trzech oddzielnych części: Wzgórza Niemczańskie i znajdujące się na obszarze sąsiednich arkuszy - Ziębice-Przeworno i Obręb Muszkowicki. Celem jego utworzenia była ochrona zalesionych masywów górskich.

Projektowane jest utworzenie obszaru chronionego krajobrazu Wzgórza Strzebińskie, obejmującego całe wzgórze. Obszar ten połączy w jedną całość dotychczasowe trzy oddzielne części obszaru chronionego krajobrazu Wzgórza Niemczańsko-Strzebińskie.

Na obszarze objętym arkuszem Niemcza zarejestrowano jedynie pomniki przyrody żywej – są to pojedyncze drzewa, głównie dęby szypułkowe, lipy droбно- i szerokolistne, jesiony wyniosłe i buki pospolite oraz jedna aleja kasztanowców (Tabela 6).

Tabela 6

Wykaz pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu
1	2	3	4	5	6
1	P	Trzebnik	<u>Łagiewniki</u> dzierzoniowski	1983	Pż – jesion wyniosły
2	P	Łagiewniki	<u>Łagiewniki</u> dzierzoniowski	1980	Pż – lipa drobnolistna
3	P	Łagiewniki	<u>Łagiewniki</u> dzierzoniowski	1980	Pż – dąb szypułkowy
4	P	Łagiewniki	<u>Łagiewniki</u> dzierzoniowski	1980	Pż – dąb szypułkowy
5	P	Łagiewniki	<u>Łagiewniki</u> dzierzoniowski	1980	Pż – dąb szypułkowy
6	P	Księginice Wlk.	<u>Kondratowice</u> wrocławski	1980	Pż – klon jawor
7	P	Księginice Wlk.	<u>Kondratowice</u> wrocławski	1980	Pż - kasztanowiec zwyczajny
8	P	Księginice Wlk.	<u>Kondratowice</u> wrocławski	1980	Pż - jesion wyniosły
9	P	Księginice Wlk.	<u>Kondratowice</u> wrocławski	1980	Pż - kasztanowiec zwyczajny
10	P	Prusy	<u>Kondratowice</u> wrocławski	1980	Pż - dąb szypułkowy
11	P	Prusy	<u>Kondratowice</u> wrocławski	1980	Pż - dąb szypułkowy
12	P	Prusy	<u>Kondratowice</u> wrocławski	1980	Pż - dąb szypułkowy
13	P	Prusy	<u>Kondratowice</u> wrocławski	1980	Pż - buk pospolity
14	P	Kietlin	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - dąb szypułkowy
15	P	Kietlin	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - dąb szypułkowy
16	P	Kietlin	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - platan klonolistny
17	P	Gola Dzierżoniowska	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - dąb szypułkowy
18	P	Gola Dzierżoniowska	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - kasztanowiec biały
19	P	Gola Dzierżoniowska	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - lipa szerokolistna

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu
1	2	3	4	5	6
20	P	Gola Dzierżoniowska	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - lipa szerokolistna
21	P	Gola Dzierżoniowska	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - lipa szerokolistna
22	P	Gola Dzierżoniowska	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - lipa szerokolistna
23	P	Gola Dzierżoniowska	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - lipa szerokolistna
24	P	Gilów	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - kasztanowiec biały
25	P	Gilów	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - aleja drzew pomnikowych (kasztanowcowa)
26	P	Niemcza	<u>m. Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - wierzba płacząca
27	P	Piotrówek	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - jesion wyniosły
28	P	Piotrówek	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - lipa szerokolistna
29	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> wałbrzyski	1982	Pż – lipa drobnolistna
30	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> wałbrzyski	1982	Pż - wierzba płacząca
31	P	Piława Górna	<u>Piława Górna</u> wałbrzyski	1982	Pż – topola biała
32	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - buk pospolity
33	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - dąb szypułkowy
34	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż – cis pospolity
35	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - dąb szypułkowy
36	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż – cis pospolity
37	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż – cis pospolity
38	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż – platan klonolistny
39	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - lipa drobnolistna
40	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - dąb szypułkowy
41	P	Przerzeczyn Zdrój	<u>Niemcza</u> wałbrzyski	1982	Pż - dąb szypułkowy
42	P	Ciepłowody	<u>Ciepłowody</u> wałbrzyski	1982	Pż - lipa drobnolistna

Rubryka 2: P - pomnik przyrody

Rubryka 5: rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

Jako stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej proponuje się wąwóz „Piekielko”, malownicze zwiężenie doliny Piekielnego Potoku (tabela 7).

Tabela 7

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Numer obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina powiat	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie
1	2	3	4	5
1	Niemcza	m. Niemcza wałbrzyski	J, O	Malownicze zwięźenie doliny Piekielnego Potoku. Kontakt skał strefy Niemczy z gnejsami sowiogórskimi

Rubryka 4: rodzaj obiektu: J - jar, O – odsłonięcie

Według systemu ECONET (Liro, 1998) w północno-zachodniej części arkusza znajduje się niewielki fragment międzynarodowego obszaru - Ślęzy, a w systemie CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999) na obszarze arkusza znajduje się fragment europejskiej ostoi przyrody – Sobótka (fig. 6, tabela 8).

Tabela 8

Proponowane ostoje przyrody wg CORINE/NATURA 2000

Numer (Fig. 6)	Nazwa ostoi	Powierzchnia (ha)	Typ	Motyw wyboru	Status ostoi	NATURA 2000	
						Gatunki	Ilość siedlisk
1	2	3	4	5	6	7	8
421	Sobótka	3 944	M, G, L	Fl, Bk, Pt, Gm	-	Pt, Ss	1-5

Rubryka 4: L - lasy, M - murawy i łąki, G - unikatowe formy geomorfologiczne

Rubryka 5: Pt - ptaki, Fl - flora, Bk - bezkręgowce, Gm - geomorfologia

Rubryka 7: Pt - ptaki, Ss - ssaki

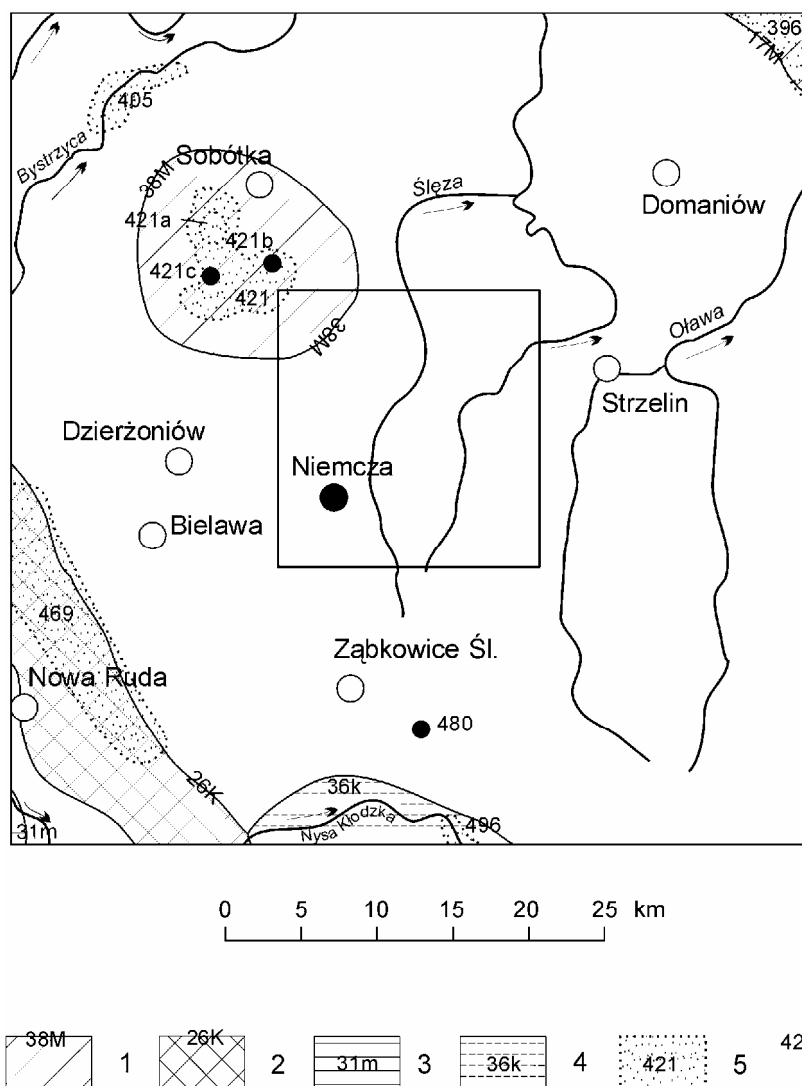


Fig. 6 Położenie arkusza Niemcza na tle mapy systemów ECINET (Liro, 1998) i CORINE/NATURA 2000 (Dyduch-Falniowska i in., 1999)

System ECINET

1 - międzynarodowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 17M – Doliny Środkowej Odry, 38M – Śleży; 2 - krajowy obszar węzłowy, jego numer i nazwa: 26K - Gór Sowich; 3 - międzynarodowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 31m - Gór Kamiennych; 4 - krajowy korytarz ekologiczny, jego numer i nazwa: 36k – Nysy Kłodzkiej;

System CORINE/NATURA 2000

ostoje przyrody o znaczeniu europejskim: 5 - o powierzchni >100 ha, ich numer i nazwa: 396 - Grądy Odrzańskie 405 – Zbiornik Mietkowski, 421 - Sobótka, 421a - Góra Śleża, 469 - Góry Sowie, 496 - Środkowa Nysa Kłodzka; 6 - o powierzchni <100 ha, ich numer i nazwa: 421b - Łąki Sulistrowickie, 421c - Góra Radunia, 480 - Stolec koło Zabkowic

XII. Zabytki kultury

Obszar arkusza Niemcza należy do terenów najstarszego osadnictwa na Dolnym Śląsku. Świadczą o tym liczne stanowiska archeologiczne od neolitu do późnego średniowiecza. Ze stanowisk archeologicznych, zinwentaryzowanych na obszarze omawianego arkusza, na mapie zaznaczono tylko te o największym znaczeniu kulturowym i poznawczym. Należą do nich: grodziska, cmentarzyska ciałopalne oraz osady wielokulturowe.

Na terenie arkusza znajdują się również liczne zabytkowe obiekty chronione: sakralne (kościóły) i architektoniczne (pałace i dwory oraz ruiny zamków). Do najcenniejszych zaliczają się kościoły w: Gilowie, Księginicach Wielkich, Ligocie Wielkiej, Łagiewnikach (św. Józefa i MB Częstochowskiej), Nieszkowicach, Prusach, Przerzecznym Zdroju, Radzikowie, Sieniawce, Sienicach i Wilkowie Wielkim, które wzmiankowane były w XIII/XV wieku, obecne wzniesione XV/XVI wieku jako budowle gotyckie, przebudowane w XVIII wieku w stylu barokowym, kościoły barokowe z XVIII wieku w Ratajnie i Zarzycy, a także wzniesiony w końcu XIII w. gotycki kościół Matki Boskiej Różańcowej w Dobrzenicach, kościół Niepokalanego Poczęcia NMP w Ciepłowodach oraz ruiny zniszczonego w 1945 roku gotyckiego kościoła w Kraszowie, wzniesionego w końcu XIII w.

Do wartościowych zabytków zaliczono także zamki średniowieczne w Ciepłowodach, Goli Dzierżoniowskiej i Nieszkowicach oraz dwory i pałace w: Kondratowicach, Ciepłowodach, Lipowej, Olesznej, Sokolnikach, Radzikowie, Łagiewnikach, Brochocinie, Sieniawce, Zarzycy i ruiny XVI – wiecznego dworu w Ligocie Wielkiej. Dwory i pałace znajdują się także na terenie parków podworskich w Białobrzeziu, Jezierzycach Małych, Gilowie, Wilkowie Wielkim, Prusach, Lipowej, Żelowicach, Piotrówku, Karczowicach, Koźmicach i Kietlinie. Ochroną objęta jest najstarsza część miasta Niemczy, gdzie do cenniejszych zabytków zaliczono: zamek z XVI wieku, rynek z kamienicami późnobarokowymi, mury miejskie z XV wieku oraz mur - fortyfikację z kamienia łamanego z XI/XII wieku.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Niemcza ma przede wszystkim charakter rolniczy i rekreacyjny. Lasy ochronne zajmują około 7% tego terenu, a gleby chronione (klasy I-IVa) około 80%. W gospodarce omawianego rejonu dominuje rolnictwo indywidualne. Warunki naturalne dla jego rozwoju są korzystne. Przemysł skupiony jest w miastach Niemcza i Piława Górna oraz miejscowościach Łagiewniki, Ciepłowody i Kondratowice.

Na obszarze arkusza eksploatacja kopalni odgrywa znaczącą rolę i związana jest z wydobywaniem i przeróbką kamieni budowlanych ze złóż: granitów „Górka”, bazaltów „Janowiczki” i sjenitów „Kośmin”. Zakłady przetwórcze produkują kruszywo drogowe i budowlane oraz bloki. W przypadku złoża „Górka” należałoby uruchomić produkcję elementów foremnych (kostka i kamień foremny). W najbliższym czasie planowane jest również uruchomienie kopalni bazaltu w Targowicy oraz kruszywa naturalnego ze złóż „Karszów I” i „Karszów II”.

Z obszarów perspektywicznych na uwagę zasługują rejon występowania kruszywa naturalnego w Piławie Górnej, gnejsów na górze Łysica oraz amfibolitów na południe od Gilowa.

Głównym zbiornikiem użytkowym są wodonośne utwory piaszczysto-żwirowe trzeciorzędu i czwartorzędu. Zgromadzone w nich wody stanowią podstawę zaopatrzenia w wodę mieszkańców, zakładów rolnych i przemysłowych. Na szczególną uwagę zasługują wody piętra paleozoiczno-proterozicznego występujące w rejonie Przerzeczyna Zdroju. Są to wody siarczkowe o właściwościach leczniczych szeroko wykorzystywane w uzdrowisku.

W granicach arkusza Niemcza preferowane obszary lokalizacji składowisk zajmują w stosunku do jego powierzchni, rozczłonkowaną powierzchnię (łącznie wynosi ona 2 734 ha) i związane są z występowaniem płatów glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich, miejscami silnie piaszczystych z dużą ilością otoczków lub przewarstwieniami piasków i żwirów wodnolodowcowych. Wszystkie wyznaczone obszary zakwalifikowano jako predysponowane do lokalizacji wysypisk odpadów obojętnych. Opisane w geologicznych opracowaniach kartograficznych zróżnicowanie wykształcenia glin zwałowych stanowi podstawę do oznaczenia ich jako obszarów o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża. Ewentualna lokalizacja w ich obrębie odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne może być dopuszczalna tylko w przypadku zastosowania sztucznej warstwy izolującej. Planowane wykorzystanie wskazanych na mapie wyrobisk obecnej i dawnej eksploatacji kopalni w kierunku składowania odpadów, obok konieczności zastosowania uszczelnienia podłoża, wymaga także uwzględnienia wymogów ochrony przyrody i dziedzictwa kulturowego oraz ochrony rozproszonej zabudowy mieszkaniowej. Tereny wyznaczone poza obszarem o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk mogą być również brane pod uwagę przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska.

Najważniejszymi walorami obszaru arkusza Niemcza są jednak malownicze krajobrazy, urozmaicona rzeźba terenu i kompleksy leśne. Znajduje się tu obszar chronionego krajobrazu „Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie” oraz liczne zabytki sakralne i architektoniczne z XIII wiecznym miastem Niemcza, z pięknym grodem warownym oraz uzdrowisko Przerzeczyn Zdrój.

Planowany kierunek rozwoju terenów leżących na arkuszu Niemcza związany jest z rolnictwem oraz wypoczynkiem i turystyką. Zakłada się też, że większą rolę powinno odegrać górnictwo i przetwórstwo kopalni, szczególnie kamieni drogowych i budowlanych.

XIV. Literatura

- BAK B., PRZENIOSŁO S., 1993 - Zasoby perspektywiczne kopalin Polski wg stanu na 31.12.1990 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- BEREZOWSKA B., GROCHOLSKI W., 1974 - Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Łagiewniki. Inst. Geol., Warszawa.
- BEREZOWSKA B., GROCHOLSKI W., TREPKA S., 1971 - Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Łagiewniki. Inst. Geol., Warszawa.
- BOCHEŃSKA M., 1981 - Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za złożem kruszywa naturalnego „Trzebnik”. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- BOREK Z., 1974 - Dokumentacja geologiczna złoża granitu „Górka” w kat. B+C₁. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- BOREK Z., 1976 - Sprawozdanie z badań geologiczno-rozpoznawczych na złożu serpentynitu „Piotrówek” w kat. C₁. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- CWOJDZIŃSKI S., WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., 1983 - Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Niemcza. Inst. Geol., Warszawa.
- CWOJDZIŃSKI S., WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., 1986 – Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Niemcza. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZERSKI M., 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Niemcza. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DROZDOWSKI L., 1959 - Karta rejestracyjna złoża serpentynitu „Trzebnik”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DROŻYŃSKA J., 1976 - Drugie sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za kwarcytem w rejonie Ciepłowody. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- DYDUCH-FALNIOWSKA A. i inni, 1999 - Ostoje przyrody w Polsce (CORINE). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- FILON D., 1982 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za amfibolitem w wojew. wałbrzyskim. Rejon - Wilków Wielki. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- FISTEK J., UŚCIEŃSKA M., 1975 – Dokumentacja hydrogeologiczna ujęć wód leczniczych i zwykłych z utworów algonckich metamorfiku Niemczańsko – Kamienieckiego w Przerzeczynie Zdroju. Biuro projektów i Usług Technicznych Branży Uzdrawiskowej Balneoprojekt. Wrocław.

- GIZARA D., 1973 - Dokumentacja geologiczna złoża kwarcytów trzeciorzędowych w kat. C₂ „Kowalskie”. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- GIZARA D., 1989 - Sprawozdanie z prac penetracyjnych za surowcami ilastymi dla potrzeb ceramiki budowlanej na obszarze województwa wałbrzyskiego. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- GRUSZECKI J., 1998 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Niemcza (836). Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- INSTRUKCJA opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, 2002 - Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JAKUBOWSKA-OWSIANNA I., OWSIANNY B., 1998 – Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Karszów I”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- KLECZKOWSKI A.S., (red.) 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagające szczególnej ochrony w skali 1:500 000., AGH Kraków.
- KOMINOWSKI K., 2000 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej z zasobami w kategorii C₁+B złoża sjenitu „Kośmin”. Centralne Archiwum Geologiczne, Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KONDRACKI J., 1998 – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KONDRATOWICZ A., OWSIANNY B., RÓŻYCKI Z., 1981 - Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża bazaltu w kat. C₁ „Janowiczki”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- KWIATKOWSKA - SZYGULSKA B. (red.), 2003 – Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2002 roku. Biblioteka monitoringu środowiska. WIOŚ we Wrocławiu. Wrocław.
- LIRO A. (red.), 1998 - Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Wyd. Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- MAĆKÓW A., 1979 - Karta rejestracyjna złoża piasków „Karszów” dla drogownictwa. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- MAJKOWSKA U., 1992 - Dokumentacja geologiczna bazaltu w kat. C₁+C₂ „Targowica”. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- MAJKOWSKA U., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża bazaltu „Targowica-Wschód” w kat. C₁. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.

- MASZKIEWICZ D., 1981 - Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za kruszywem naturalnym na terenie gmin Sobótka i Łagiewniki. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- MICHNIEWICZ M., MROCZKOWSKA B., WOJTKOWIAK A., 1984 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Wałbrzych. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSIKA R., POŻARYSKI W., RÜHLE E., ZNOSKO J., 1972 – Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych w skali 1:500 000. Inst. Geol., Warszawa.
- PACZYŃSKI B., PŁOCHNIEWSKI Z., 1996 – Wody mineralne i lecznicze Polski. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PIOTROWIAK B., FIŁON D., 1981 - Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego za złożami kruszywa naturalnego w wojew. wałbrzyskim. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- PIWOCKA K., 1963 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złóż węgla brunatnego wykonanych w 1957 r. w rejonie Piotrówka i Winnej Góry, powiat Dzierżoniów, wojew. wrocławskie. Inst. Geol., Warszawa.
- PRZENIOSŁO S. (red.), 2003 - Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, wg stanu na 31.12.2002 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- RADZIEJEWSKI S., 1981 - Karta rejestracyjna złoża sjenitu „Przerzeczyn Zdrój”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- RÜHLE E. (red.), 1986 - Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Wyd. Inst. Geol., Warszawa.
- SŁOWIK Z., 1972 - Sprawozdanie ze zwiadu terenowego za amfibolitami na kamień drogowy w rejonie Koźmina. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- SŁOWIK Z., 1973a Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za serpentynitem w rejonie Gilowa. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- SŁOWIK Z., 1973b - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za kwarcytem w rejonie Ciepłowod. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA S.A.
- ULATOWSKI S., 1989 – Karta rejestracyjna złoża sjenitu (granodiorytu) „Wilków Wielki”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.
- WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., 1974 - Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Kondratowice. Inst. Geol. Warszawa.
- WALCZAK-AUGUSTYNIAK M., 1977 - Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Kondratowice. Inst. Geol., Warszawa.
- WAŁACHOWSKA K., KASPRZAK W., 2000 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w

kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Karszów II”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.

WILKOŃSKA E., RATAJ R., 1996 - Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża ilów ceramiki budowlanej „Wilków Wielki” w Wilkowie Wielkim. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.

WOLIŃSKI W., 1970 - Dokumentacja geologiczna złoża sjenitu „Piekielnik”. Arch. Urzędu Wojewódzkiego, Wrocław.

WÓJCIK L., 1968 - Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Ciepłowy. Inst. Geol., Warszawa.

WÓJCIK L., 1973 - Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Ciepłowy. Inst. Geol., Warszawa.

LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

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.