

# PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

## OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI

**1:50 000**

**Arkusz WRZEŚNIA (510)**



Warszawa 2005

Autorzy: Jacek Bajorek<sup>\*</sup>, Beata Breitmeier<sup>\*</sup>, Aleksandra Dusza<sup>\*\*\*</sup>, Anna Pasieczna<sup>\*\*\*</sup>,  
Hanna Tomassi-Morawiec<sup>\*\*\*</sup>, Krystyna Wodyk<sup>\*\*</sup>

Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska<sup>\*\*\*</sup>

Redaktor regionalny: Bogusław Bąk<sup>\*\*\*</sup>

Redaktor tekstu: Olimpia Kozłowska<sup>\*\*\*</sup>

\* - Przedsiębiorstwo Geologiczne SA w Krakowie, al. Kijowska 14, 30-079 Kraków

\*\* - Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOLOG SA, ul. Berezyńska 39, 03-908 Warszawa

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

ISBN

## Spis treści

I.	Wstęp – <i>B. Breitmeier</i> .....	4
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>B. Breitmeier</i> .....	4
III.	Budowa geologiczna – <i>B. Breitmeier</i> .....	7
IV.	Złoża kopalin – <i>J. Bajorek</i> .....	10
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>J. Bajorek</i> .....	12
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>J. Bajorek</i> .....	12
VII.	Warunki wodne – <i>B. Breitmeier</i> .....	13
	1. Wody powierzchniowe .....	13
	2. Wody podziemne .....	14
VIII.	Geochemia środowiska .....	16
	1. Gleby – <i>A. Pasieczna, A. Dusza</i> .....	16
	2. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>H. Tomassi-Morawiec</i> .....	19
IX.	Składowanie odpadów – <i>K. Wodyk</i> .....	21
X.	Warunki podłoża budowlanego – <i>B. Breitmeier</i> .....	31
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>B. Breitmeier</i> .....	34
XII.	Zabytki kultury – <i>B. Breitmeier</i> .....	38
XIII.	Podsumowanie – <i>B. Breitmeier</i> .....	40
XIV.	Literatura .....	41

## I. Wstęp

Arkusz Września Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 opracowano w Przedsiębiorstwie Geologicznym SA w Krakowie, zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (Instrukcja... 2005). Przy jego opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Września Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 (Dominiak, 2001), wykonanym w Częstochowskim Przedsiębiorstwie Geologicznym w Częstochowie.

Mapa składa się z dwóch plansz. Pierwsza zawiera informacje dotyczące występowania kopalin oraz gospodarki złożami na tle wybranych elementów hydrogeologii, geologii inżynierskiej oraz ochrony przyrody, krajobrazu i zabytków kultury. Druga poświęcona jest zagadnieniom związanym z geochemią środowiska oraz ze składowaniem odpadów.

Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Przedstawione na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami. Zawarte w niej treści mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Ponadto mogą stanowić pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym, o odpadach i prawa ochrony środowiska oraz prawa geologicznego i gospodarczego.

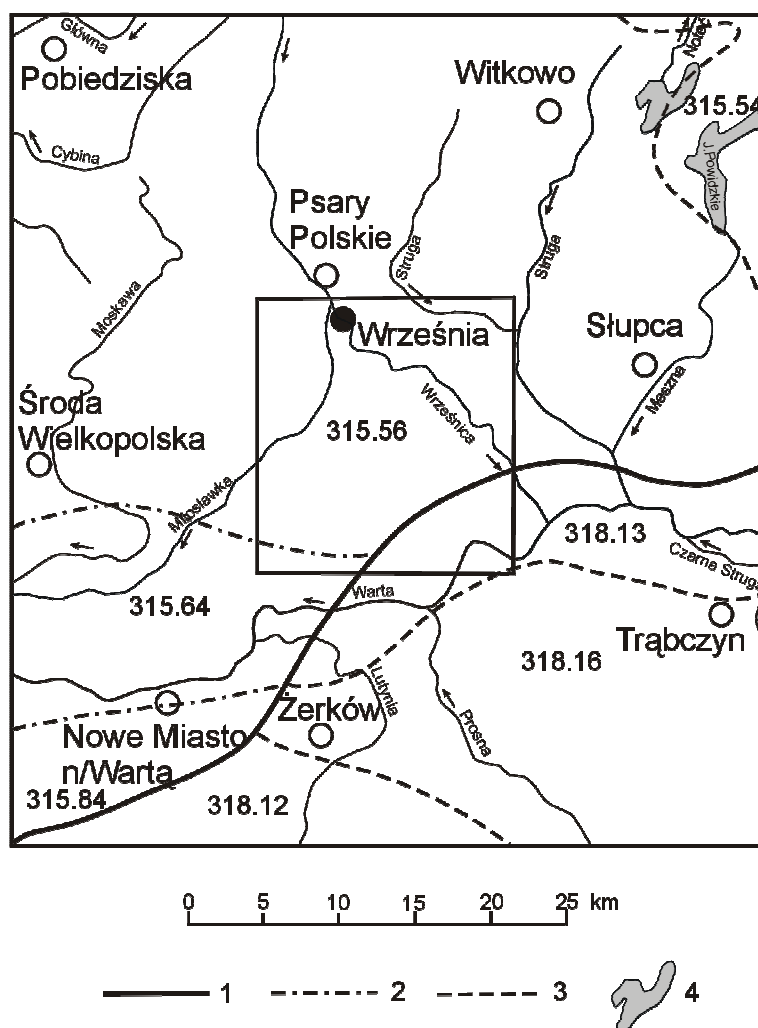
Przy opracowaniu mapy wykorzystano materiały archiwalne zebrane między innymi w Wydziale Ochrony Środowiska Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego, w Starostwach Powiatowych we Wrześni i Słupcy oraz w Urzędach Gmin i w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie. Informacje archiwalne zweryfikowano w trakcie przeprowadzonej wizji lokalnej. Kwalifikację sozologiczną złóż uzgodniono z geologiem wojewódzkim.

Mapa posiada wersję cyfrową, a dane dotyczące złóż surowców mineralnych zostały przedstawione w postaci kart informacyjnych, opracowanych dla potrzeb komputerowej bazy danych złóż.

## II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Położenie arkusza Września określają współrzędne od 17°30' do 17°45' długości geograficznej wschodniej i od 52°10' do 52°20' szerokości geograficznej północnej.

Pod względem fizyczno-geograficznym obszar omawianego arkusza należy do prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego. Przeważającą część obszaru arkusza zajmuje mezoregion Równiny Wrzesińskiej należący do podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich (Kondracki, 2000), (Fig. 1). Od północy i od wschodu Równina Wrzesińska graniczy z Pojezierzem Gnieźnieńskim, od zachodu z Poznańskim Przełomem Warty natomiast od południa z Kotliną Śremską i Doliną Konińską. Monotonna pod względem ukształtowania terenu równina zajęta jest głównie przez areale upraw rolnych.



**Fig. 1** Położenie arkusza Września na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2000)

1- granica podprowincji, 2 – granica makroregionu, 3 – granica mezoregionu; 4 - jeziora  
 Mezoregiony Pojezierza Wielkopolskiego: 315.54 – Pojezierze Gnieźnieńskie, 315.56 – Równina Wrzesińska  
 Mezoregiony Pradoliny Warciańsko – Odrzańskiej: 315.64 – Kotlina Śremska  
 Mezoregiony Pojezierza Leszczyńskiego: 315.84 – Wał Żerkowski  
 Mezoregiony Niziny Południowowielkopolskiej: 318.12 – Wysoczyzna Kaliska, 318.13 – Dolina Konińska, 318.16 – Równina Rychwańska

Południowo-wschodnia część obszaru arkusza należy do mezoregionu Doliny Konińskiej, który wchodzi w skład podprowincji Nizin Środkowopolskich. Dolina Konińska obejmuje 60 kilometrowy odcinek doliny Warty między Koninem a Pogorzelicą (na zachód od Pызdrów) o szerokości 4 km. Dolina ta obejmuje tylko kilka kilometrów w okolicach Pыз-

drów. Dno doliny położone jest na wysokości od 60 do 80 m n.p.m. Od północy Dolina Konińska graniczy z Pojezierzem Kujawskim, od południa z Równiną Rychwalską, od zachodu z Kotliną Śremską, a od wschodu z Kotliną Kolską. Dolinę porastają przeważnie łąki, miejscami zachowały się lasy łęgowe. Na wyżej położonych tarasach występują bory sosnowe i pola uprawne.

Na obszarze arkusza Września przeważają tereny o słabo zróżnicowanej rzeźbie morfologicznej. Jedynie zachodnia część arkusza oraz dolina Wrześnicy charakteryzują się bardziej urozmaiconą rzeźbą. Na omawianym terenie wyraźnie zaznaczają się dwa zespoły form: dolinny oraz wysoczyznowy. Różnice wysokości w obrębie arkusza dochodzą do 50 m. Najniżej położony punkt znajduje się w miejscowości Pызdry na wysokości 71 m n.p.m., zaś najwyższe wzniesienie o kulminacji 119 m n.p.m. leży między miejscowościami Rudki i Lipie. Powierzchnie wysoczyzn wznoszą się od około 90 do 115 m n.p.m. Teren generalnie obniża się w kierunku południowym i w dolinie Warty osiąga wysokość 70 – 77 m n.p.m.

Obszar arkusza Września położony jest w regionie klimatycznym wielkopolsko-mazowieckim. Średnia temperatura roczna wynosi 7,5 - 8° C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec kiedy średnia temperatura wynosi 18°C, a najzimniejszym styczeń ze średnią temperaturą -3°C. Roczna suma opadów wynosi około 500 – 600 mm. Najniższe opady występują w marcu (około 30 mm) natomiast maksimum przypada na lipiec - 90 mm. Przeważają wiatry z kierunku zachodniego, południowego i południowo-zachodniego.

Pod względem administracyjnym omawiany obszar znajduje się na terenie województwa wielkopolskiego i obejmuje w powiecie wrzesińskim gminy: Września, Kołaczkowo, Miłosław, Pызdry. Gminy Strzałkowo i Łądek należą do powiatu słupeckiego. Najważniejszą gałęzią gospodarki na tym terenie jest rolnictwo, a dominującymi kierunkami produkcji rolnej są: uprawa zbóż, roślin okopowych i pastewnych oraz hodowla bydła i trzody chlewnej. Zdecydowaną większość użytków rolnych zajmują grunty orne. Pozostałą część zajmują łąki, pastwiska oraz sady.

Najważniejszym ośrodkiem administracyjnym, usługowym i przemysłowym na obszarze arkusza jest miasto Września. Liczy około 30 tys. mieszkańców i zajmuje powierzchnię 12,7 km<sup>2</sup>. Miasto posiada sieć wodociągową i kanalizacyjną, oczyszczalnię ścieków o wydajności 10 tys. m<sup>3</sup>, własne składowisko odpadów, sieć ciepłowniczą z której korzysta ponad połowa mieszkańców oraz sieć gazowniczą do której ma dostęp 1/3 mieszkańców.

Przemysł we Wrześni reprezentują fabryki należące głównie do branż elektromaszynowej, metalowej oraz materiałów budowlanych. Największymi zakładami branży elektromaszynowej są: „Tonsil” S.A. producent urządzeń elektroakustycznych, „Mikroma” wytwórca maszyn elektrycznych małej mocy, „Meramont – Września” S.A. specjalizująca się w pro-

dukcji automatycznych układów sterowniczych dla przemysłu oraz producent sprzętu oświetleniowego, firma „Massive”. Przedstawicielami branży metalowej są: odlewnia żeliwa i metali kolorowych, firma „Spontex” zajmująca się produkcją aluminium do odtleniania stali oraz Z.P.Ch. „Metgalex” producent i eksporter wyrobów metalowych. Branżę budowlaną reprezentuje firma „Nowbud” produkująca elementy budowlane. Oprócz nich we Wrześni działa wiele mniejszych firm należących głównie do branż motoryzacyjnej, spożywczej, handlowej i stolarskiej.

Znacznie mniejszym ośrodkiem miejskim na obszarze arkusza są Pyzdry. W granicach arkusza znajduje się jedynie północna część miasta. Znajduje się ono przy trasie Września-Kalisz i liczy ponad 3 tys. mieszkańców. W Pyzdrach działają niewielkie firmy budowlane, motoryzacyjne, stolarskie, spożywcze i odzieżowe.

Oprócz tego w Mikuszewie znajduje się firma „Energopiec” zajmująca się montażem i remontem kotłów parowych i wodnych.

Omawiany teren ma bardzo korzystne położenie komunikacyjne. W północnej części arkusza przebiega autostrada A-2 łącząca Wrześnię z Koninem, a docelowo Frankfurt z Brześciem. Przez obszar arkusza przebiegają także drogi krajowe: nr 442 łącząca Wrześnię z Kaliszem, nr 259 łącząca Wrześnię z Miłosławiem oraz nr 441 biegnąca od Miłosławia do Pyzder. Na terenie arkusza istnieje ponadto sieć dróg lokalnych o nawierzchni utwardzonej, łączących ze sobą mniejsze miejscowości.

Najważniejsze znaczenie w zakresie transportu kolejowego posiada linia relacji Poznań - Warszawa, biegnąca równoległe do autostrady A-2; poza tym przez Wrześnię przebiega linia łącząca Jarocin z Gniezmem. Obie trakcje są dwutorowe oraz zelektryfikowane.

### **III. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną obszaru arkusza Września przedstawiono na podstawie „Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Września” (Faleński, 1999 a, b).

Opisywany obszar położony jest na pograniczu dwóch regionalnych jednostek strukturalnych: synklinorium szczecińsko-mogileńsko-łódzkiego, w skład którego wchodzi północno-wschodnia część oraz monokliny przedsudeckiej obejmującej część pozostałą.

Najstarszymi utworami stwierdzonymi na omawianym obszarze są osady górnopaleozoiczne. Reprezentowane są one przez: sole, anhydryty oraz iłowce górnego permu.

W mezozoiku sedymentacja trwała od triasu do kredy. Profil triasu rozpoczynają piaskowce, mułowce, iłowce, wapienie oraz anhydryty pstrego piaskowca, na których znajdują się osady wapienia muszlowego wykształcone w postaci wapieni, margli oraz iłów. Osady kajpru stanowią ily z wkładkami gipsów i anhydrytów, a całą sekwencję osadów triasowych

kończą piaskowce, mułowce oraz iłowce retyku. Na utworach triasu osadziły się piaskowce, mułowce oraz iłowce jury dolnej i środkowej, a powyżej górnourajskie wapienie, margle oraz ility.

W dolnej części profil utworów kredy wykształcony jest jako piaski z wkładkami mułowców, natomiast w części górnej występują margle wapienie oraz mułowce.

Osady kenozoiczne na obszarze arkusza reprezentowane są przez utwory paleogenu, neogenu i czwartorzędu. Osady paleogenu wykształcone są w postaci piasków, mułków i iłów węglistych. Natomiast osadami neogenu są: żwiry, piaski, mułki oraz ility z wkładkami węgla brunatnego.

W obrębie utworów czwartorzędowych dominują utwory akumulacji lodowcowej, wodnolodowcowej, rzecznej, zastoiskowej oraz eolicznej.

Na powierzchni obszaru objętego arkuszem Września znaleźć można jedynie osady zlodowaceń północnopolskich. Występowanie osadów zlodowaceń południowopolskich oraz środkowopolskich, stwierdzone zostało wierceniami. Osady zlodowaceń południowopolskich wykształcone są jako gliny zwałowe oraz piaski i mułki, które były deponowane w rynnach podlodowcowej. Nawiercono je w Sokolnikach, Grabowie oraz Kaczanowie.

Osady zlodowaceń środkowopolskich reprezentowane są przez gliny zwałowe oraz piaski i żwiry, miejscami mułki, wodnolodowcowe. Gliny tworzą na obszarze arkusza ciągłą pokrywę osadów, natomiast piaski, żwiry i mułki stanowią warstwę nieciągłą oddzielającą poziomą glin.

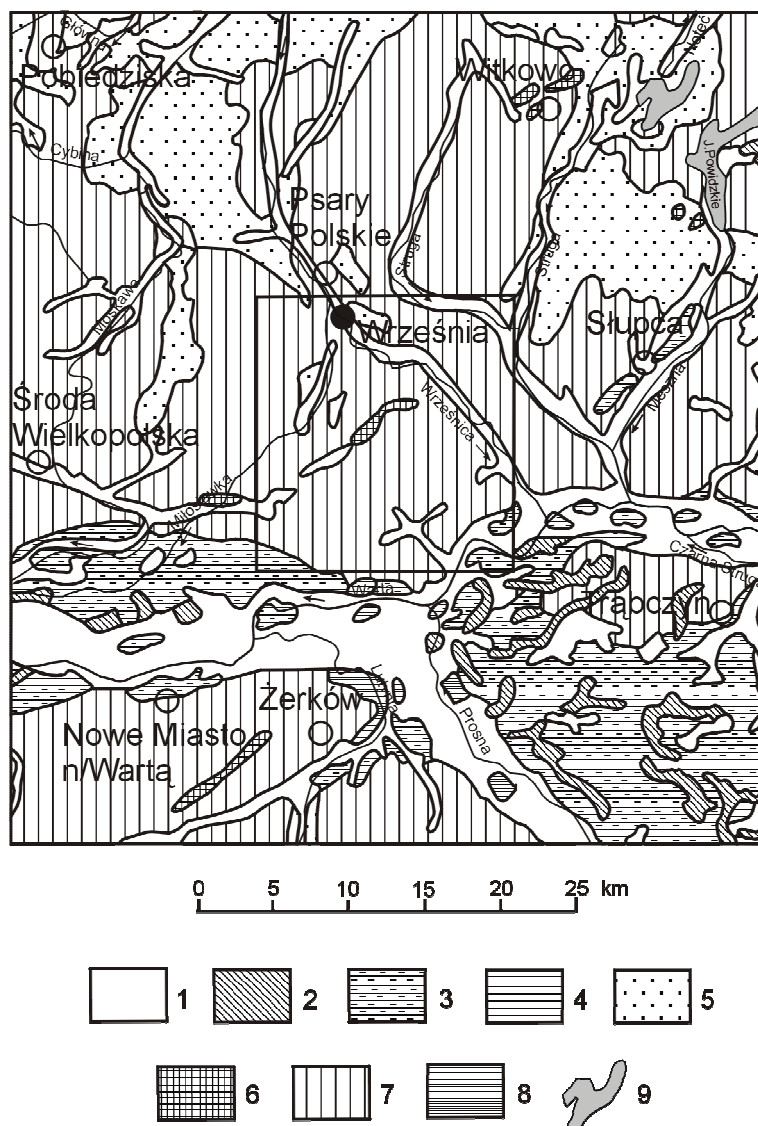
Zlodowacenia północnopolskie pozostawiły po sobie osady glin zwałowych oraz piasków i żwirów o genezie lodowcowej, wodnolodowcowej oraz rzecznowodnolodowcowej (Faleński, 1999 a, b), (Fig. 2). Gliny zwałowe zajmują przeważającą część powierzchni obszaru arkusza tworząc rozległą wysoczyznę morenową.

Piaski lodowcowe omawianego cyklu zlodowaceń występują powszechnie wzdłuż zachodniej granicy obszaru arkusza oraz w części południowo-zachodniej.

Piaski i żwiry wodnolodowcowe stwierdzone zostały głównie otworami wiertniczymi. Na powierzchni terenu odsłaniają się w dnach i zboczach rynien polodowcowych w okolicy miejscowości Pyzdry oraz Borzykowo, na pozostałym obszarze stwierdzone zostały lokalnie w rejonie Wrześni, Neryngowa i Grabowa.

Piaski i żwiry akumulacji rzeczno-wodnolodowcowej występują w południowo-zachodniej części obszaru arkusza, w okolicach Mikuszewa, gdzie tworzą tarasy pradoliny Warty.

Wzdłuż zachodniej granicy obszaru występują piaski i żwiry moren czołowych tworzących pas wzniesień o przebiegu południkowym, ciągnących od Chociczki, aż po Miłosław.



**Fig. 2** Położenie arkusza Września na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühlego (1986)

Czwartorzęd; holocen: 1 – mady, ropy oraz torfy, 2 – piaski eoliczne; plejstocen: 3 – piaski i żwiry akumulacji rzecznej, 4 – piaski i mułki akumulacji jeziornej i zastoiskowej, 5 – piaski i żwiry akumulacji rzecznołodowcowej, 6 – piaski i żwiry ozów i kemów, 7 – gliny zwałowe, miejscami z gładkami, 8 – ropy, 9 – jeziora

Od miejscowości Krzywa Góra do miejscowości Zieliniec stwierdzono występowanie piasków i żwirów ozu, natomiast pomiędzy Krzywą Górą a Biechowem niewielkich pagórków kemowych.

Utwory akumulowane w holocenie stanowią głównie osady rzeczne. Są to piaski i mułki rzeczne tarasów zalewowych w dolinie Warty. Wzdłuż rzeki Wrześnicy występują torfy na piaskach i namulach piaszczystych den dolinnych

Na zboczach wzgórz występują piaski i mułki zwierzelinowe i deluwalne, a w obrębie pradoliny Warty w okolicach miejscowości Puzdry - piaski eoliczne. Powstawanie tych utworów rozpoczęło się na przełomie plejstocenu i holocenu i trwa do dnia dzisiejszego.

#### IV. Złóża kopalin

Na terenie objętym arkuszem Września są udokumentowane 2 złoża (Przeniosło, 2004), surowców ilastych: „Wólka-Staw” i „Grabowo-Kołaczkowo”. Kopaliną użyteczną są czwartorzędowe ility i gliny zwałowe zaliczane do kopalin pospolitych. Ogólną charakterystykę złóż przedstawiono w tabeli 1.

Złoże iltów warwowych do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej „Wólka-Staw” udokumentowane zostało kartą rejestracyjną. (Falkowska, 1961). Jest ono położone częściowo na arkuszu Słupca. Powierzchnia złoża wynosi 7,5 ha, jego miąższość jest zmienna od 1,6 do 5,0 m, średnio 3,0 m. Nadkład stanowią piaski gliniaste o średniej grubości 1,2 m. W spągu złoża występują piaski pylaste i gliny zwałowe. Surowiec charakteryzuje się skurczliwością wysychania od 5,5 do 9 %, zawartością marglu w ziarnach > 0,5 mm od 0,01 do 0,3%, średnio 0,14%. Wytrzymałość na ściskanie wyrobów ceramicznych po wypale w temperaturze 850°C wynosi od 6,79 do 16,52 MPa, a nasiąkliwość od 13,3 do 15,4%. Iły mogą być przydatne tylko do produkcji cegły pełnej.

Złoże glin zwałowych do produkcji kruszywa lekkiego „Grabowo-Kołaczkowo” udokumentowane zostało w kategorii C<sub>2</sub> (Donaj, 1969). Powierzchnia złoża wynosi 32 ha, jego miąższość waha się od 15,1 do 17,4 m i wynosi średnio 16,4 m. Nadkład stanowi gleba i piasek o grubości od 1,5 do 3,9 m, średnio 2,6 m. Jakość kopaliny przedstawia się następująco:

zawartość frakcji żwirowej > 2 mm	0,5 – 9,8 %
zawartość frakcji ilastej < 0,002 mm	12,0 – 15,5 %
zawartość CaCO <sub>3</sub>	5,7 – 12,4 %
zawartość SiO <sub>2</sub>	72,9 – 79,8 %
wilgotność	9,5 – 13,1 %

Gliny z tego złoża są przydatne do produkcji glinoporytu. W złożu stwierdzono poziom wodonośny na głębokości od 1,2 do 1,9 m.

Z punktu widzenia ochrony złóż obydwie złoża zostały zaliczone do klasy 4, złóż powszechnych, licznie występujących, łatwo dostępnych. Ze względu na ochronę środowiska, do klasy A – złóż małokonfliktowych zaklasyfikowano złożo „Wólka-Staw”, a złożo „Grabowo-Kołaczkowo” położone w kompleksie gleb chronionych do złóż konfliktowych klasy B.

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. m <sup>3</sup> )	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie ( tys. m <sup>3</sup> )	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									wg stanu na 31.12.2003 r. (Przeniosło, 2004)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Wólka-Staw <sup>1)</sup>	i(ic)	Q	299	C <sub>1</sub> *	Z	-	Scb	4	A	-
2	Grabowo - Kołaczkowo	g(gr)	Q	5 288	C <sub>2</sub>	N	-	Skb	4	B	G1

Rubryka 2 - <sup>1)</sup> – karta złoże i szkic dołączone do arkusza Słupca, na którym zlokalizowana jest większa część tego złoże

Rubryka 3 - i(ic) – ily ceramiki budowlanej, g(gr) – gliny o różnych zastosowaniach (do produkcji kruszyw lekkich)

Rubryka 4 - Q – czwartorzęd

Rubryka 6 - C<sub>1</sub>\* - złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie)

Rubryka 7 - N – niezagospodarowane, Z – zaniechane

Rubryka 9 - surowce: Scb –ceramiki budowlanej, Skb –kruszyw budowlanych

Rubryka 10 - 4 – złoże powszechne; licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11 - złoże: A – mało konfliktowe, B – konfliktowe

Rubryka 12 - G1 – ochrona gleb

## **V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin**

Na obszarze arkusza Września obecnie nie jest prowadzona koncesjonowana eksploatacja surowców mineralnych. W latach 1961-1968 było eksploatowane systemem odkrywkowym złoża surowców ilastych „Wólka-Staw”. W okresie tym wydobyto 27,9 tys. m<sup>3</sup> kopaliny, która była wykorzystywana do produkcji cegły pełnej w pobliskiej cegielni. Po zaniechaniu eksploatacji część złoża została zrekultywowana w kierunku rolnym, część została wykorzystana jako składowisko odpadów z pobliskiej krochmalni.

W kilku miejscach pozyskiwane jest w niewielkiej ilości kruszywo naturalne na potrzeby lokalne. Na mapie zaznaczono je jako punkty występowania kopaliny - piasków i żwirów w miejscowości Krzywa Góra i w okolicy miejscowości Rudki i Franulka.

## **VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin**

Obszary perspektywiczne i prognostyczne występowania kopalin zlokalizowane na arkuszu Września wyznaczono korzystając ze sprawozdań z badań geologiczno- poszukiwawczych, Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Września (Faleński, 1999) i punktów występowania kopaliny. Na obszarze arkusza Września wyznaczono 3 obszary prognostyczne występowania piasków i żwirów (tabela 2). Obszary te związane są z osadami stadiału głównego zlodowacenia Wisły zlodowaceń północnopolskich.

Obszar prognostyczny nr I wyznaczono w rejonie miejscowości Gonice – Unia na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej, na terenie występowania piasków wodnolodowcowych I poziomu sandrowego. Występowanie piasków ze żwirem o miąższości do 14 m pod niewielkim nadkładem potwierdziły otwory studzienne w miejscowości Unia. Wyznaczono obszar prognostyczny o powierzchni 50 ha, dla którego przyjęto średnią miąższość serii złożowej 10 m, a szacunkowe zasoby piasków ze żwirem przydatnych dla budownictwa i drogownictwa oceniono na 9 000 tys. ton.

Obszar prognostyczny nr II dla kruszywa naturalnego obejmujący część ozu w okolicy miejscowości Zieleniec wyznaczony został na podstawie wyników badań geologicznych ujętych w sprawozdaniu (Falkowska, 1960). Zasoby piasków ze żwirem oszacowano na około 1 000 tys. ton. Mogą być one przydatne do celów budowlanych i drogowych.

## Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia [ha]	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu [m]	Grubość kompleksu litologiczno-surowcowego [m]	Zasoby w kategorii D <sub>1</sub> [tys. t]	zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	50	pż	Q	nie badano	1,0	10,0	9 000	Sb, Sd
II	12	pż	Q	ziarna 0,05-2,0 mm: 30,3-75,9 % ziarna >63 mm: 0,0-6,7 % pyły mineralne: 1,1-4,8 % siarczany: 0,01-0,03 % zanieczyszczenia obce: brak zanieczyszczenia organiczne: ślady	0,3	5,0	1 000	Sb, Sd
III	40	pż	Q	nie badano	0,2	3,0	2 200	Sb, Sd

Rubryka 3: pż – piasek ze żwirem

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 9: Sb – surowce budowlane, Sd – surowce drogowe

Trzeci obszar prognostyczny wyznaczony został w rejonie miejscowości Krzywa Góra na podstawie sprawozdania z badań geologicznych (Donaj, Jasińska, 1972), Szczegółowej mapy geologicznej oraz zwiadu terenowego. W wyrobisku piaski i żwiry o miąższości około 3 m występują bezpośrednio pod glebą. Kopalnią są tu piaski i żwiry moreny czołowej, których zasoby oszacowano na 2 200 tys. ton.

Nie wyznaczono obszaru perspektywnego dla piasków w południowo-zachodniej części arkusza, ponieważ obszar ten znajduje w obrębie Żerkowsko-Czeszewskiego Parku Krajobrazowego.

W rejonach miejscowości Chwalibogowo, Wszembórz i Pызdry wykonane zostały prace geologiczno – poszukiwawcze (Donaj, Kokociński, 1972) glin zwałowych do produkcji glinoporytu, które dały wynik negatywny.

Na omawianym arkuszu występujące torfy nie spełniają kryteriów ilościowych ani jakościowych potencjalnej bazy zasobowej torfu w Polsce (Ostrzyżek, Dembek, 1996)

## VII. Warunki wodne

### 1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Września jest położony w centralnej części zlewni II rzędu rzeki Warty, którą dzielą zlewnie III rzędu rzek Miłosławki, Wrześnicy oraz Strugi. Warta płynie silnie

meandrującym korytem w szerokiej pradolinie na południowym zachodzie arkusza. Prawobrzeżne dopływy Warty - Wrześnica na wschodzie, Struga na północnym wschodzie oraz Miłośławka na zachodzie - płyną dolinami subglacjalnymi. Rzeki te zasilane są małymi ciekami i kanałami, które stanowią drenaż obszaru.

Badany obszar charakteryzuje się małą ilością jezior. Niewielkie naturalne zbiorniki zlokalizowane są w zlewni Miłośławki. Największe zbiorniki wodne to stawy hodowlane w okolicy Miłośława oraz retencyjny zbiornik wodny na Kanale Kołaczkowskim w Borkowie.

Stan czystości wód rzek Miłośławka i Wrześnica jest systematycznie kontrolowany w ramach sieci monitoringu regionalnego odpowiednio w miejscowości Lipie oraz Bierzglinek i Szamarzewo (Pułyk, Tybiszewska, 2003; Pułyk, Tybiszewska, 2004). Jakość wody rzeki Warty w ramach monitoringu krajowego była badana poza granicami arkusza w miejscowości Łąd, gdzie wody odpowiadają V klasy czystości wód według nowej klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2005 r. (Rozp. Min. Środ. Dz. U. Nr 32, poz. 284). Są to wody o ponadnormatywnej zawartości bakterii grupy coli typu kałowego. Wody rzeki Miłośławki w miejscowości Lipie odpowiadają wodom pozaklasowym. Charakteryzują się one podwyższoną zawartością części organicznych, biogenicznych oraz zasoleniem. W miejscowości Bierzglinek i Szamarzewo wody rzeki Wrześnicy odpowiadają V klasie czystości nowej klasyfikacji. Charakteryzują się one podwyższoną zawartością bakterii grupy coli typu kałowego, fosforu ogólnego, fosforanu, azotu Kjeldahla, amoniaku, tlenu rozpuszczonego, węgla organicznego oraz chlorofilu typu „a” (Aqua., 2005).

Głównym źródłem zanieczyszczeń rzek są zrzuty ścieków bytowych z okolicznych miejscowości, a także spływy powierzchniowe z terenów rolniczych.

## 2. Wody podziemne

Zgodnie z regionalnym podziałem zwykłych wód podziemnych Polski obszar arkusza Września należy do regionu wielkopolskiego. Większą część zaliczono go do subregionu gnieźnieńsko-kujawskiego (mogileńskiego), a tylko niewielką południowo-wschodnią część w dolinie Warty do subregionu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej (Paczyński, 1995).

Główne piętra użytkowe wodonośne występują w utworach czwartorzędowych oraz neogeńskich.

Wodonośne piętro czwartorzędowe występuje w obrębie dwóch poziomów: gruntowego oraz międzyglinowego. Czwartorzędowy poziom wód gruntowych występuje głównie w pradolinie berlińsko-warszawskiej a także w rejonie doliny Strugi oraz Wrześnicy. Poziom tworzą utwory piaszczysto żwirowe w rozciętych erozyjnie dolinach Warty oraz terasach

nadzalewowych i wyższych ( Nowak, 2002). Miąższość osadów wodonośnych dochodzi do 40 m. Zwierciadło wody występuje na głębokości do 2,5 m i ma charakter swobodny niekiedy tylko lekko napięty. Średni współczynnik filtracji dla utworów wodonośnych wynosi 15 m/d a wodoprzewodność dochodzi do 150 m<sup>2</sup>/d. Zasilanie tego poziomu w głównej mierze pochodzi z infiltracji wód opadowych, a w dolinach rzecznych także z drenażu poziomów wgłębnych.

Wodonośny poziom międzyglinowy tworzą piaski wodnolodowcowe rozdzielające gliny zwałowe zlodowacenia Wisły i Warty. Jest to poziom o ograniczonym zasięgu. Występuje w obrębie wysoczyzn morenowych oraz tarasach wyższych Warty. Miąższość utworów wodonośnych waha się od 5 m do 20 m. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej do 95 m n.p.m. i ma charakter napięty. Utworami napinającymi są gliny zwałowe. Współczynnik filtracji utworów wodonośnych waha się od 13,7 do 44,2 m/d, wodoprzewodność od 178 do 884 m<sup>2</sup>/d. Wody piętra czwartorzędowego charakteryzują się podwyższoną zawartością żelaza oraz manganu. Są to wody średniej jakości wymagające uzdatniania.

Piętro neogeńskie występuje w obrębie utworów piaszczystych miocenu. Tworzą je głównie piaski drobnoziarniste i pylaste o miąższości do 10 m do 40 m. Jest to poziom generalnie jednowarstwowy i występuje na głębokości od 50 do 150 m. Wody tego poziomu mają charakter subartezyjski lokalnie artezyjski, a warstwę napinającą stanowią ily poznańskie (30-50 m) oraz czwartorzędowe gliny zwałowe. Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 30 m p.p.m. Współczynnik filtracji osiąga wartość 77 m/d, a wodoprzewodność do 1000 m<sup>2</sup>/d. Poziom ten zasilany jest drogą przesączenia poprzez warstwy nadległe, a także w obrębie okien hydraulicznych. Poziom ten ma podstawowe znaczenie na badanym obszarze. Wody piętra neogeńskiego zaliczono do dobrej II a i średniej II b klasy jakości wód podziemnych. Lokalnie w mieście Września wody są niskiej III klasy. Są to wody o podwyższonej zawartości manganu, żelaza oraz azotu azotynowego, które w przypadku klasy II b wymagają uzdatniania.

Na omawianym obszarze wyznaczono dwa główne zbiorniki wód podziemnych (Kleczkowski, 1990): czwartorzędowy (150) GZWP Pradoliny Warszawy-Berlina (Koło Odra) o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 456 tys. m<sup>3</sup>/d oraz trzeciorzędowy subzbiornik Inowrocław-Gniezno (143) o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 96 tys. m<sup>3</sup>/d (Fig. 3). Zbiorniki te nie posiadają szczegółowej dokumentacji hydrogeologicznej.

W obrębie czwartorzędowego zbiornika Pradoliny Warszawy-Berlina (Koło Odra) znajduje się na obszar wymagający wysokiej ochrony (OWO).

Wydajność ujęć na arkuszu Września jest zróżnicowana i wynosi od 1,0 do 430,0 m<sup>3</sup>/h przy depresjach od 3,4 do 9,8 m. Największą wydajność 430 m<sup>3</sup>/h (depresja 9,8 m) ma ujęcie komunalne w Wrześni, a najmniejszą ujęcie komunalne w Bieganowie 51,0 m<sup>3</sup>/h (depresja

5,5 m). Ujęcia te wykorzystywane są przez Miejski i Wiejski Zakład Wodociągów we Wrześni. Największe ujęcie przemysłowe eksploatują Zakłady Elektrotechniczne Unitra. Jest to ujęcie o wydajności 161 m<sup>3</sup>/h (depresja 9,8 m). Ujęcie przemysłowe w Bierzulinie o wydajności 80 m<sup>3</sup>/h (depresja 18,6 m) jest eksploatowane przez Agropol.



**Fig. 3** Położenie arkusza Września na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony wg A.S. Kleczkowskiego (1990)

1 – Obszar Wysokiej Ochrony (OWO), 2 – granica GZWP w ośrodku porowym, 3 - jezioro

Nazwa i numer GZWP, wiek utworów wodonośnych: 143 – Subzbiornik Inowrocław – Gniezno, trzeciorzęd (Tr); 144 – Dolina kopalna Wielkopolska, czwartorzęd (Q); 150 – Pradolina Warszawa - Berlin (Koło - Odra), czwartorzęd (Q); 311 – Zbiornik rzeki Prosna, czwartorzęd (Q)

## VIII. Geochemia środowiska

### 1. Gleby

#### Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października

2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup zanieczyszczeń oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 510-Września 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 do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995).

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

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 km<sup>2</sup>) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km czyli jedna próbka - jedna informacja na 1 km<sup>2</sup> mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie punktowej.

Lokalizację miejsc opróbowania (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A i B (zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 4 października 2002 r.). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała dolną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie.

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 wartości w glebach na arkuszu 510-Września N=12	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 510-Września N=12	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski <sup>4)</sup> N=6522
	Grupa A <sup>1)</sup>	Grupa B <sup>2)</sup>	Grupa C <sup>3)</sup>	Frakcja ziarnowa <2 mm Mineralizacja – woda królewska		Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)
				Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3      0-2		Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,2
As Arsen	20	20	60	<5-<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	18-96	28,5	27
Cr Chrom	50	150	500	2-7	4	4
Zn Cynk	100	300	1000	21-145	34,5	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-0,6	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-3	1,5	2
Cu Miedź	30	150	600	2-28	4,5	4
Ni Nikiel	35	100	300	1-9	3	3
Pb Ołów	50	100	600	6-54	11	12
Hg Rteć	0,5	2	30	<0,05-0,11	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 510-Września w poszczególnych grupach zanieczyszczeń				<sup>1)</sup> 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, <sup>2)</sup> 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, <sup>3)</sup> grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, <sup>4)</sup> Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	12					
Ba Bar	12					
Cr Chrom	12					
Zn Cynk	12					
Cd Kadm	12					
Co Kobalt	12					
Cu Miedź	12					
Ni Nikiel	12					
Pb Ołów	12					
Hg Rteć	12					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 510-Września do poszczególnych grup zanieczyszczeń (ilość próbek)						
	12					

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 z dnia 4 października 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 3).

Przeciętne zawartości większości badanych pierwiastków w glebach arkusza są zbliżone do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wartości wyższe zanotowano dla baru, cynku i miedzi.

Pod względem zawartości metali 11 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B została zaliczona próbka gleby w punkcie 2, z uwagi na wzbogacenie w ołów i cynk. Jest to anomalia punktowa zlokalizowana na terenie miasta Września i ma charakter antropogeniczny – komunikacyjny.

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

## 2. Pierwiastki promieniotwórcze

### Materiał i metody badań

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

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km.

Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

### Prezentacja wyników

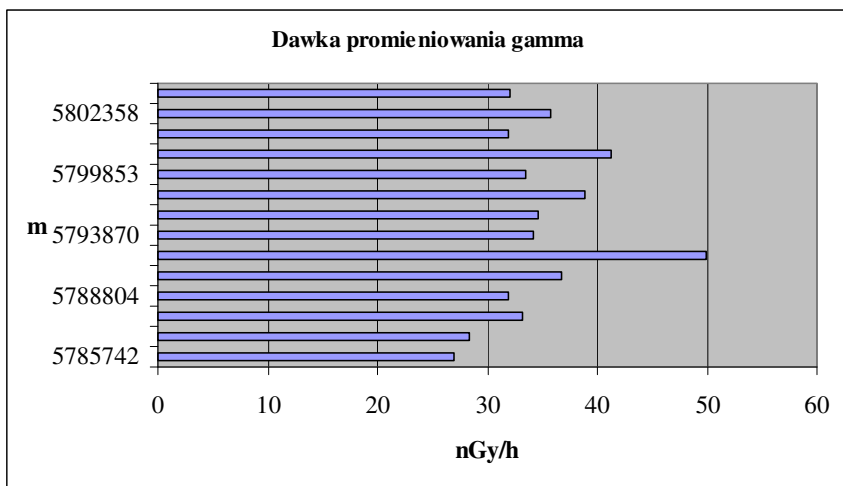
Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (Fig. 4) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili 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).

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

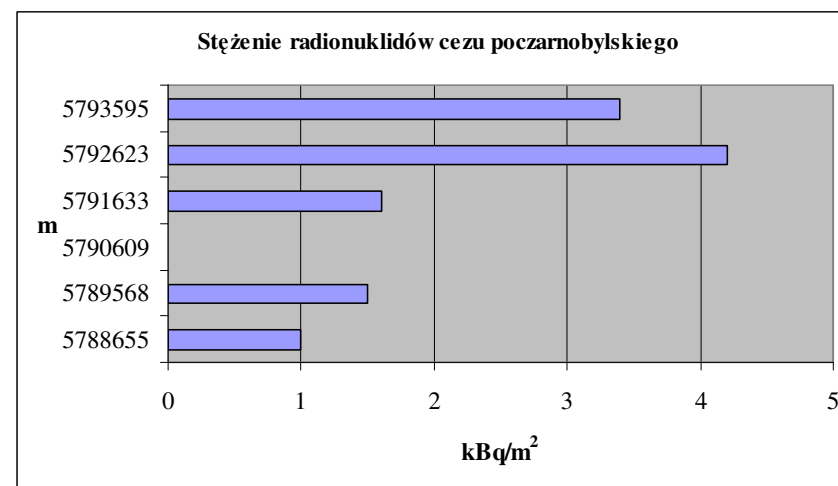
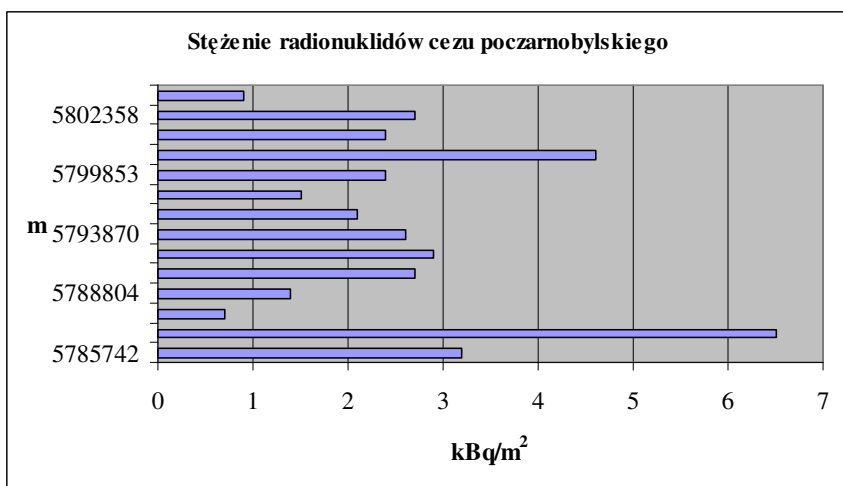
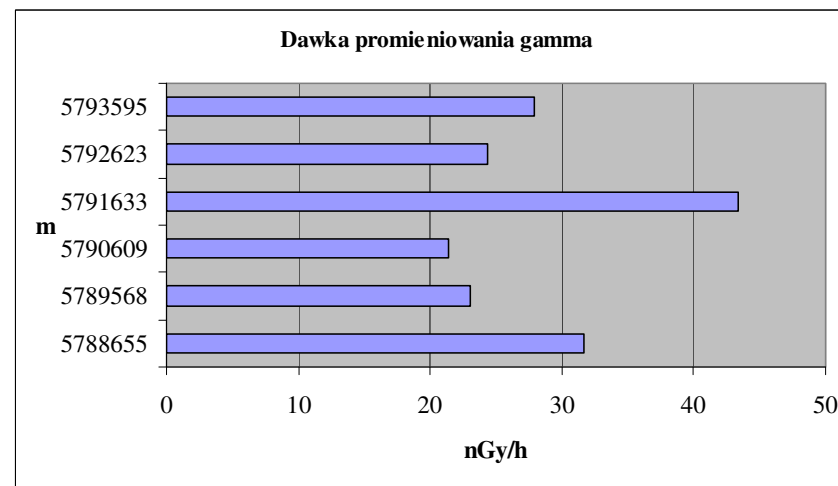
510W

PROFIL ZACHODNI



510E

PROFIL WSCHODNI



## Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wahają się w przedziale od około 28 do około 50 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 30 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości dawek promieniowania gamma mieszczą się w zakresie od około 15 do około 48 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej także około 30 nGy/h.

Powierzchnię obszaru arkusza Września budują utwory o generalnie niskich wartościach promieniowania gamma. Są to głównie plejstoceny gliny zwałowe i utwory wodnolodowcowe (piaski i żwiry). W dolinach rzek występują osady rzeczne wieku plejstoceny (mady, mułki, piaski i żwiry) i holoceny (piaski i żwiry) oraz torfy i namuły. Wzdłuż profilu zachodniego dominuje jeden typ utworów - gliny zwałowe - o dość wyrównanych wartościach stężeń. W profilu wschodnim, wartości promieniowania gamma są bardziej zróżnicowane ze względu na większą różnorodność utworów występujących wzdłuż tego profilu. Najwyższe wartości promieniowania w tym profilu (>40 nGy/h) wydają się być związane z holoceny piaskami i żwirami.

Stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od około 0,8 do około 6,5 kBq/m<sup>2</sup>, a wzdłuż profilu wschodniego wynoszą od około 0,5 do około 5,0 kBq/m<sup>2</sup>.

## IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (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.

Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej Polski 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w zależności od wyróżnionych 3 typów składowisk:

- N – odpadów niebezpiecznych,
- K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- O – odpadów obojętnych.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania ochrony litosfery, hydrosfery, atmosfery, biosfery oraz dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenia terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować wyróżnionych typów składowisk odpadów,
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp wyróżnionych typów potencjalnych składowisk odpadów (tabela 4),
- warunkowe ograniczenia lokalizacji składowisk odpadów gdzie wymagana jest akceptacja odpowiednich władz i służb.

Na mapie, w nawiązaniu do obowiązujących kryteriów, wyznaczono:

- obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania 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 pod warunkiem zastosowania sztucznie wykonanych barier gruntowych lub syntetycznych uszczelnień,
- wyrobiska związane z eksploatacją kopalni, które mogą stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po przeprowadzeniu odpowiednich badań i zabezpieczeń.

Zwarte rejony występowania na powierzchni terenu lub do głębokości 2,5 m gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności, położone w obrębie określonej jednostki geomorfologicznej, stanowią preferowane **potencjalne obszary lokalizacji składowisk odpadów (POLs)**.

W ich obrębie wydzielono **rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU)** na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wymaganiom dla poszczególnych typów składowanych odpadów (tabela 4),
- rodzajów przestrzennych ograniczeń warunkowych wynikających z potrzeby ochrony: **b** – zabudowy i stref ochronnych związanych z infrastrukturą, **p** – przyrody i dziedzictwa kulturowego, **w** – wód podziemnych, **z** – złóż kopalni.

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

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

Tabela 4

**Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej  
w odniesieniu do typu składowanych odpadów**

Typ składowiska	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	miąższość (m)	współczynnik filtracji (m/s)	rodzaj gruntów
<b>N</b> – odpadów niebezpiecznych	$\geq 5$	$\leq 1 \times 10^{-9}$	iły
<b>K</b> – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	od 1 do 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
<b>O</b> – odpadów obojętnych	$\geq 1$	$\leq 1 \times 10^{-7}$	gliny

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i jest przedstawiona na Planszy B Mapy Geośrodowiskowej Polski. Informacje i oceny zaprezentowane na tej planszy zawierają elementy wiedzy o środowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko przy projektowaniu składowisk 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.

Tło dla przedstawionych informacji na Planszy B stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Września Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Nowak, 2002). Jak wynika z przytoczonych poniżej kryteriów stopień zagrożenia wód podziemnych zależy nie tylko od wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporność poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także od czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień zagrożenia wód podziemnych jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Stąd wydzielone wcześniej obszary o dobrej izolacyjności podłoża (POLS) mogą współwystępować z różnymi stopniami aktualnego zagrożenia czystości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Września około 30% powierzchni zajmują tereny o bezwzględny zakazie lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów. Obszary te wydzielono z uwagi na występowanie:

- zwartych kompleksów leśnych o powierzchni powyżej 100 ha (na południowy wschód i zachód od Wrześni i na wschód od Gorazdowa oraz w południowo-zachodniej części arkusza w rejonie Rudek i Mikuszewa),
- specjalnych obszarów ochrony siedlisk w ramach systemu Natura 2000 - „Ostoja Nadwarciańska” PLH 300009 (w dolinie Warty na wschód od Pyzdr) i ochrony ptaków - „Dolina Środkowej Warty” PLB 300002 (w dolinie Warty na wschód od Pyzdr i w południowo-zachodniej części arkusza), który pokrywa się z propozycją obszarów Natura 2000 - zgłoszonych przez organizacje pozarządowe,
- erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holoceniowych w dolinach rzek: Warty, Wrześnicy, Miłosławki, Strugi (Bawół), Strugi (Rudnik) i ich dopływów,
- terenów bagiennych i podmokłych, w tym łąk na glebach pochodzenia organicznego w dolinach Wrześnicy na północ i południe Smarzewa i Miłosławki między Lipiem a Krzywą Górą, jak również w dolinach ich dopływów między: Skotnikami a Obłóczkowem na zachodzie, Chlebowem a Groblą na południu oraz na północny zachód od Pyzdr i zachód od Biechowa,
- zbiorników wód śródlądowych (zbiornika retencyjnego „Borkowo” na dopływie Wrześnicy na zachód od Smarzewa, stawów hodowlanych w dolinie Miłosławki między Bażantarnią a Grabowem, na północny zachód od Pyzdr, w okolicach miejscowości Bieganowo, Biechowa, na północ od Kaczanowa i Młodziejewic,
- osadnika związanego z oczyszczalnią ścieków w Chwałkowicach,
- terenów o nachyleniu poniżej 10°, ale opadających bezpośrednio do doliny: Wrześnicy i jej prawobrzeżnego dopływu oraz Miłosławki,
- zwartej zabudowy mieszkaniowej miast: Września, Pyzdry i Miłosław oraz miejscowości będącej siedzibą władz gminy - Kołaczkowo.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Obszary występowania bezpośrednio na powierzchni gruntów spoistych są preferowane do lokalizacji składowisk (tabela 4). Dla składowania odpadów obojętnych wymagane jest występowanie bezpośrednio w podłożu co najmniej jednometrowej warstwy gruntów spoistych o współczynniku filtracji  $\leq 1 \times 10^{-7}$  m/s.

Na badanym obszarze do takich gruntów zaliczono jedynie gliny zwałowe z okresu zlodowaceń północnopolskich (zlodowacenia Wisły).

Gliny zwałowe pokrywają większą część powierzchni arkusza i budują płaską, tylko miejscami falistą wysoczyznę morenową. Tworzą rozległe, cienkie pokrywy o przeciętnej

miąższości od 2 do 5 m, maksymalnie do około 10 m (Kończakowo, Grabowo). Są to głównie gliny piaszczyste i piaski gliniaste, co znacząco pogarsza ich potencjalne właściwości izolacyjne. Gliny te wykazują różny stopień zwietrzenia. Leżą one najczęściej na 40 – 60 metrowej warstwie glin starszych zlodowaceń, bądź cienkich, nieciągłych poziomach piasków i żwirów wodnolodowcowych zlodowacenia Wisły. Z uwagi na stosunkowo słabe warunki izolacyjne (cienka i miejscami silnie piaszczysta warstwa gruntów spoistych) na obszarze arkusza Września szczególnie zagrożone są lokalne (płytsze) poziomy wód podziemnych, zaopatrujących w wodę gospodarstwa.

Wydzielone na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Września (Faleński, 1999, 2001) i zgodnie z przyjętymi kryteriami wystąpienia glin zwałowych stanowią preferowane obszary lokalizowania składowisk odpadów obojętnych. Miąższość warstwy izolacyjnej oraz warunki hydrogeologiczne udokumentowane zostały archiwalnymi profilami otworów wiertniczych (tabela 5). Głębokość do zwierciadła wody podziemnej, występującego pod warstwą izolacyjną wynosi od kilku do dziewięćdziesięciu, a nawet do około stu dziesięciu metrów, natomiast zwierciadło ustalone stabilizuje się na głębokości kilku lub kilkunastu, sporadycznie ponad trzydziestu metrów.

Obszary, gdzie warstwa izolacyjna położona jest pod przykryciem osadów piaszczystych (o miąższości do 2,5 m) lodowcowych i wodnolodowcowych, występują w okolicy: Miłkuszewa, Budziłowa, na północ i południowy wschód od Pyzdr, Kończakowa, Grabowa, Bieganowa, Skotnik, Goniczek, Chwalibogowa i na południowy zachód, południe i wschód od Wrześni. W tych obszarach można spodziewać się zmiennych własności izolacyjnych.

Na omawianym obszarze warunkowe ograniczenia dla lokalizowania składowisk odpadów obejmowały:

- strefy ochrony OWO wyróżnione na mapie obszarów głównych zbiorników wód podziemnych piętra czwartorzędowego typu porowego GZWP nr 150 „Pradolina Warszawa-Berlin (Koło – Odra)” w części południowej,
- obszary ochrony krajobrazu obejmujące południowo-zachodnią część (Żerkowsko-Czeszewski Park Krajobrazowy),
- tereny w obrębie udokumentowanego złoża glin zwałowych „Grabowo-Kończakowo” o powierzchni większej od 5 ha,
- obszary w odległości do 1 km od zwartej zabudowy mieszkaniowej miast: Września, Pyzdry i Miłosław oraz miejscowości będącej siedzibą gminy – Kończakowo,
- strefy o szerokości 500 m w obie strony od osi autostrady A2, przebiegającej przez północną i północno-wschodnią część arkusza.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów komunalnych

Ze względu na wykształcenie litologiczne warstwy izolującej wytypowane obszary spełniają tylko wymagania dla składowisk odpadów obojętnych. Lokalizacja ich w granicach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne) może być dopuszczona tylko w przypadku zastosowania uzupełniającej sztucznej warstwy izolującej. Osady o lepszych właściwościach izolacyjnych, do których należą ility, nie występują na powierzchni terenu i płytko w podłożu (do 10 m). Jedynie w północno-wschodniej części arkusza położony jest niewielki obszar, kontynuujący się na sąsiednim arkuszu (Słupca), na którym występują czwartorzędowe ility warwowe o miąższości od 1,6 do 5,0 pod nadkładem od 0,6 do 2,6 m (średnio 1,2 m) piasków gliniastych. Udokumentowane one zostały w złożu „Wólka Staw” na początku lat 60. W roku 1968 eksploatacja została zaniechana, a wyrobisko zrehabilitowane częściowo w kierunku rolnym, a częściowo wodnym. Niewielki fragment nieeksploatowanego złoża może być rozpatrywany jako podłoże o zmiennych właściwościach izolacyjnych dla składowiska odpadów komunalnych, po uprzednim przeprowadzeniu szczegółowych badań geologicznych, w tym geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych, gdyż zalegające tu ility warwowe mogą wykazywać dużą zmienność parametrów. Należy zaznaczyć, że czwartorzędowe ility warwowe:

- mają zasięg lokalny (najbliższe otwory na arkuszu Września (otwory nr 7 i 8) i przylegającym od wschodu – Słupca (otwory nr 1 i 2) nie udokumentowały ich występowania,
- tworzą niewielki płat na międzyrzeczu lewobrzeżnych dopływów Strugi,
- nie wspomniano o nich w tekście objaśnień do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000.

Ograniczenie warunkowe w obrębie wyznaczonego potencjalnego obszaru składowania odpadów komunalnych związane jest z terenem udokumentowanego złoża iłów ceramiki budowlanej „Wólka Staw”.

Strop utworów ilastych (iłów neogeńskich) budujących podłoże podczwartorzędowe zalega najpłycej na głębokości 15,0 m, w południowo-wschodniej części arkusza w dolinie Warty. Na pozostałym obszarze występują one na głębokości powyżej 30 m.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych można przyjąć, że najlepsze naturalne warunki dla lokalizowania potencjalnych składowisk odpadów występują w środkowej, północnej i północno-wschodniej części arkusza. Zwarty fragment płaskiej wysoczyzny morenowej zbudowany jest w przewodzie z nierozdzielonych glin zwałowych zlodowacenia Wisły i Warty o łącznej miąższości od 40 do ponad 60 m w okolicach Wrześni (otw. nr 2 i 3),

Otocznej (otw. nr 6), Kaczanowa (otw. nr 10), Gozdowa (otw. nr 12 i 13), Wsi Królewskiej (otw. nr 15), Zielince (otw. nr 16 i 17), Sokolnik (otw. nr 18), Grabowa (otwór nr 23) i Kołaczkowa (otw. nr 27). Gliny są podścielone ilami neogeńskimi o miąższości dochodzącej do 30 m. O dobrej izolacyjności podłoża świadczy także znaczna różnica głębokości między nawierconym a ustalonym zwierciadłem wody. W obszarach tych nawiercone zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości 56 – 109 m p.p.t., natomiast ustalone od kilku do kilkunastu metrów. Stopień zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego (w piaskach mioceńskich) jest prawie na całym obszarze arkusza bardzo niski.

Ujęcia wód podziemnych o wydajności powyżej 50 m<sup>3</sup>/h i znajdujące się w obrębie wyznaczonych POLS, zlokalizowane są w: Kaczanowie, Grabowie Królewskim, Kołaczkowie, Bierzglinie i Chwalibogowie. W strefie ochrony bezpośredniej tych ujęć lokalizowanie składowisk jest zabronione.

Pokrywy glin zwałowych występujące na obszarze objętym arkuszem są pocięte przez ciek i rowy melioracyjne. Szczegółowa lokalizacja składowiska powinna być poza strefami obniżen tworzącymi system odwodnienia powierzchniowego.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na obszarze arkusza Września nie występują wyrobiska po eksploatacji kopalni, które mogłyby stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów po wykonaniu systemu zabezpieczeń. Wyeksploatowane złoża czwartorzędowych ilów warwowych „Wólka-Staw” (północno-wschodnia część obszaru arkusza) zostało zrehabilitowane w kierunku wodnym (stawy hodowlane).

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektować odpowiednie badania geologiczne i hydrogeologiczne. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączanych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowisk odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględniane przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgadniania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz bowiem uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu in-

westyjci, przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych głębiej poziomów wodonośnych.

Tabela 5

**Zestawienie wybranych profili otworów wiertniczych w obrębie wyznaczonych obszarów lokalizowania składowiska**

Archiwum i nr otworu	Nr otw. na mapie dokumentacyjnej B	Profil geologiczny		Miąższość warstwy izolacyjnej (m)	Głębokość do 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 5100091	1	0,0 <b>0,5</b> 8,0 10,0 15,0 17,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> Piasek różnoziarnisty, żwir Żwir, otoczaki Q Żwir Glina zwałowa	<b>7,5</b>	8,0	1,5
BH 5100056	2*	0,0 <b>1,0</b> <b>19,6</b> <b>65,6</b> 96,0 101,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> <b>Glina</b> Q <b>Ił pstry</b> Ng Węgiel brunatny Piasek drobnoziarnisty	<b>95,0</b>	101,0	19,6
BH 5100057	3*	0,0 <b>0,4</b> <b>2,7</b> <b>44,5</b> 59,0 66,0 68,7 92,2 105,7	Gleba <b>Glina</b> <b>Glina zwałowa</b> Q <b>Ił pstry</b> Ng Ił piaszczysty Piasek pylasty Ił pstry, ił, węgiel brunatny Piasek drobnoziarnisty Ił	<b>58,6</b>	92,2	15,1
BH 5100014	4	0,0 <b>0,3</b> 54,6 56,3 59,2 62,3 68,0 84,6 101,8	Gleba <b>Glina zwałowa</b> Piasek drobnoziarnisty Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty <b>Glina zwałowa</b> Q Ił, pył ilasty, węgiel brunatny Ng Piasek średnioziarnisty Piasek różnoziarnisty	<b>54,3</b>	84,6	16,6
BH 5100026	5	0,0 <b>0,5</b> <b>4,3</b> 27,3 27,6 48,7 76,0 80,0	Nasyp <b>Glina zwałowa</b> <b>Glina zwałowa, otoczaki</b> Piasek średnioziarnisty <b>Glina zwałowa, otoczaki</b> Q Ił pstry, ił Ng Piasek średnioziarnisty Ił, węgiel brunatny	<b>26,8</b>	76,0	15,7
BH 5100124	6*	0,0 <b>0,6</b> <b>3,0</b> <b>56,0</b> <b>82,0</b> 84,0 87,0 95,0 98,0 101,0 106,0 108,0	Gleba <b>Glina</b> <b>Glina zwałowa, otoczaki</b> Q <b>Ił, konkret</b> Ng <b>Ił, węgiel brunatny</b> Węgiel brunatny Ił, węgiel brunatny Piasek pylasty Piasek średnioziarnisty Żwir Piasek pylasty, ił Ił	<b>83,4</b>	95,0	17,6

1	2	3	4	5	6	7
BH 5100061	7	0,0 0,2 <b>0,6</b> 5,0 7,0 16,0 17,0	Gleba Piasek średnioziarnisty <b>Glina zwałowa</b> Q Piasek drobnoziarnisty Piasek średnioziarnisty, otoczaki Piasek różnoziarnisty, żwir Glina zwałowa	<b>4,4</b>	5,0	3,0
BH 5100021	8	0,0 0,3 1,2 <b>2,1</b> 10,6 10,9	Gleba Piasek drobnoziarnisty Piasek różnoziarnisty <b>Glina zwałowa</b> Piasek różnoziarnisty, żwir Glina zwałowa	<b>8,5</b>	10,6	2,0
BH 5100097	9	0,0 <b>0,3</b> 3,0 3,4 90,0 94,0 96,0 110,0 130,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> Żwir, otoczaki <u>Glina zwałowa, otoczaki</u> Q II Ng Węgiel brunatny Piaszkowiec Piasek drobnoziarnisty Piasek drobnoziarnisty, il	<b>2,70</b>	104,0	20,1
BH 5100181	10*	0,0 <b>0,3</b> <b>48,0</b> 54,0 56,0	Gleba <b>Glina zwałowa</b> Q II Ng Muły Piasek drobnoziarnisty	<b>53,7</b>	56,0	35,0
NH 5100053	11	0,0 <b>0,5</b> 18,5 19,0 40,0 40,5	Gleba <b>Glina, otoczaki</b> Piasek drobnoziarnisty Glina, otoczaki Piasek średnioziarnisty Glina zwałowa, otoczaki	<b>18,0</b>	18,5	18,5
BH 5100144	12*	0,0 <b>0,5</b> <b>43,0</b> <b>46,0</b> <b>62,0</b> 72,0 74,0 75,0 98,0	Nasyp <b>Glina zwałowa, otoczaki</b> II <u>Glina zwałowa, otoczaki</u> Q II Ng Piasek drobnoziarnisty II Piasek drobnoziarnisty, piasko- wicz II	<b>71,5</b>	75,0	15,9
BH 5100058	13*	0,0 <b>0,3</b> <b>3,0</b> <b>53,0</b> 69,0 70,0 78,0 80,0 84,0 87,0	Gleba <b>Glina</b> <b>Glina, otoczaki</b> Q II Ng Węgiel brunatny II Węgiel brunatny Piasek drobnoziarnisty Węgiel brunatny Piasek drobnoziarnisty	<b>68,7</b>	80,0	21,0
BH 5100078	14*	0,0 0,3 <b>2,0</b> <b>44,0</b> <b>82,0</b> 91,5 96,0 98,7	Gleba Piasek drobnoziarnisty <b>Glina zwałowa</b> Q II, <b>konkrecje</b> Ng II, <b>węgiel brunatny</b> Piasek średnioziarnisty Piasek ze żwirem II	<b>89,5</b>	91,5	10,0
b.d.	15*	• <b>0,0</b> <b>56,0</b> 86,0	<b>Glina zwałowa</b> Q II, il pyłowaty Ng Piaski, miejscami ily	<b>86,0</b>	b.d.	b.d.

1	2	3	4	5	6	7
BH 5100137	16*	0,0 <b>0,3</b> <b>3,5</b> <b>44,5</b> 79,0 80,0 81,0 108,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> <b>Glina zwałowa</b> $\frac{Q}{Ng}$ <b>Ił pstry</b> Węgiel brunatny Ił piaszczysty Piasek drobnoziarnisty Ił piaszczysty	<b>78,7</b>	81,0	17,0
BH 5100054	17	0,0 0,6 <b>3,0</b> <b>45,0</b> 55,0 59,0 68,0 71,0 74,0 79,0 91,0	Gleba Piasek gliniasty <b>Glina zwałowa</b> $\frac{Q}{Ng}$ <b>Ił pstry</b> Ił piaszczysty Ił, węgiel brunatny Piasek drobnoziarnisty, ił Ił piaszczysty Piasek pylasty Piasek drobnoziarnisty Węgiel brunatny	<b>52,0</b>	74,0	14,3
BH 5100074	18*	0,0 <b>0,3</b> <b>45,0</b> 67,0 69,0 80,0 89,0 90,0 93,0 93,5 96,3 98,3	Gleba <b>Glina zwałowa</b> $\frac{Q}{Ng}$ <b>Ił</b> Węgiel brunatny Ił Węgiel brunatny Ił Piasek pylasty Żwir Piasek gruboziarnisty Piasek średnioziarnisty Ił	<b>66,7</b>	93,0	8,0
BH 5100172	19	0,0 <b>0,2</b> 2,5 6,0 9,5 11,0 15,0 34,0 81,0 84,0 95,0 98,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> Piasek drobnoziarnisty, żwir Piasek ze żwirem, różnoziarnisty, otoczaki Pył Żwir <b>Glina zwałowa</b> $\frac{Q}{Ng}$ <b>Ił</b> Węgle, piasek Piasek drobnoziarnisty Piasek pylasty Ił	<b>2,3</b>	84,0	13,4
BH 5100065	20	0,0 <b>0,3</b> 2,5 7,5 9,0 10,5 15,0	Gleba <b>Glina, otoczaki</b> Piasek gruboziarnisty $Q$ Żwir Piasek drobnoziarnisty Piasek gruboziarnisty Glina zwałowa	<b>2,2</b>	8,5	8,5
BH 5100101	21	0,0 0,4 1,2 3,8 41,0 49,0	Gleba Piasek gliniasty, drobnoziarnisty <b>Glina pylasta</b> <b>Glina zwałowa</b> $Q$ Piasek drobnoziarnisty Ił	<b>39,8</b>	41,0	9,0
BH 5100108	22*	0,0 <b>0,3</b> <b>3,5</b> 9,6 10,2 38,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> <b>Glina zwałowa</b> $Q$ Piasek różnoziarnisty, żwir Glina zwałowa Piasek drobnoziarnisty	<b>9,3</b>	9,6	5,0
BH 5100158	23	0,0 <b>0,5</b> <b>56,0</b>	Gleba <b>Glina zwałowa</b> $\frac{Q}{Ng}$ <b>Ił</b>	<b>62,0</b>	n.w.	n.w.

1	2	3	4	5	6	7
BH 5100020	24	0,0 0,4 <b>1,8</b> 5,0 8,9 10,9	Gleba, piasek Piasek średnioziarnisty <b>Glina piaszczysta</b> Q Piasek drobnoziarnisty, ił Piasek różnoziarnisty Piasek drobnoziarnisty, ił	<b>3,2</b>	5,0	4,7
BH 5100206	25	0,0 <b>0,5</b> 4,0 4,5 6,0 8,0 12,0 15,0	Gleba <b>Glina</b> Q Żwir, glina Glina zwałowa Piasek średnioziarnisty, żwir Piasek drobnoziarnisty Piasek średnioziarnisty Piasek drobnoziarnisty, muły	<b>3,5</b>	6,0	4,5
BH 5100051	26*	0,0 <b>0,2</b> <b>3,3</b> <b>39,0</b> <b>47,0</b> 70,0 77,0 102,0 104,0 108,0	Gleba <b>Glina piaszczysta</b> <b>Glina zwałowa</b> Q <b>Ił pstry</b> Ng <b>Ił, konkrecje</b> Piasek, ił Kongrecje, ił, węgiel brunatny Piasek średnioziarnisty Ił, węgiel brunatny Piasek drobnoziarnisty	<b>69,8</b>	102,0	14,0
BH 5100130	27*	0,0 0,3 <b>1,5</b> <b>41,0</b> 75,0 76,0 81,0 85,0 98,0	Gleba Piasek drobnoziarnisty <b>Glina zwałowa</b> Q <b>Ił pstry</b> Ng Węgiel brunatny Ił piaszczysty, węgiel brunatny Piasek drobnoziarnisty, ił Piasek drobnoziarnisty Ił piaszczysty	<b>73,5</b>	81,0	12,9
BH 5100083	28	0,0 <b>1,5</b> 4,1 7,2 36,0 85,0 100,0 106,0 107,5 110,0	Nasyp <b>Glina</b> Piasek różnoziarnisty, żwir <b>Glina zwałowa</b> Q <b>Ił pstry</b> Ng Węgiel brunatny Ił Piasek drobnoziarnisty Węgiel brunatny Piasek średnioziarnisty, węgiel brunatny	<b>2,6</b>	106,0	7,2

Objaśnienia:

BH – Bank HYDRO

\* - otwór wiertniczy zlokalizowany również na MGP – Plansza B

Wiek kopaliny: Q – czwartorzęd, Ng – neogen

n.w. – nie nawiercono

b.d. – brak danych

● – dane dot. profilu geologicznego przyjęto za SmgP 1:50 000

## X. Warunki podłoża budowlanego

Do opracowania warunków podłoża budowlanego na obszarze arkusza Września wykorzystano Szczegółową mapę geologiczną Polski, arkusz Września w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami (Faleński, 1999 a, b), oraz mapy topograficzne tego terenu w skali 1: 50 000

i 1: 25 000. Ocenę warunków podłoża budowlanego przedstawiono na całym obszarze arkusza Września z pominięciem: parków krajobrazowych, terenów leśnych, gleb chronionych klas I-IV a, łąk na glebach pochodzenia organicznego, terenów zieleni urządzonej, obszarów udokumentowanych złóż i terenów miejskich o zwartej zabudowie.

Na obszarze omawianego arkusza podłoże budowlane stanowią wyłącznie utwory czwartorzędowe holocenu i plejstocenu. Holocen reprezentowany jest przez torfy, gytie, mady, piaski i mułki rzeczne tarasów zalewowych, piaski organiczne, namuły piaszczyste den dolinnych i zagłębień bezodpływowych oraz piaski eoliczne występujące w formie płatów i wydm. Utwory plejstocenu to przede wszystkim gliny zwałowe i w mniejszym stopniu rzeczne, lodowcowe i wodnolodowcowe piaski i piaski ze żwirami, utwory czołowolodowcowe oraz osady zastoiskowe.

Podłoże budowlane o warunkach korzystnych dla budownictwa stanowią wodnolodowcowe, lodowcowe, czołowomorenowe i rzeczne (tarasy nadzalewowe) piaski ze żwirami na obszarach gdzie zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej 2 m p.p.t. oraz gliny zwałowe.

Wśród utworów niespoistych przeważają wodnolodowcowe utwory sandrowe zlodowaceń północnopolskich. Są to zagęszczone i średniozagęszczone drobno- i różnoziarniste piaski z niewielką ilością drobnego żwiru. Pola sandrowe zajmują większe powierzchnie w północno zachodniej i wschodniej części arkusza.

Podłoże budowlane o warunkach korzystnych dla budownictwa stanowią także utwory moreny czołowej. Są to głównie zagęszczone i średniozagęszczone, drobno- i różnoziarniste piaski i piaski ze żwirami skośnie lub przekątnie warstwowane, wśród których w partiach stropowych często występują gliny zwałowe i bezładnie ułożone głazy. Wzgórza te występują głównie w zachodniej części arkusza. Osady czołowo morenowe stanowią podłoże o korzystnych warunkach, o ile nachylenie zboczy nie jest większe niż 12%. Wyższe wzgórza o stromych zboczach występują głównie na terenach zalesionych oraz w obszarze Żerkowsko-Czeszewskiego Parku Krajobrazowego. Na terenach bezleśnych wzniesienia o stromych zboczach i silnie zróżnicowanej morfologicznie powierzchni znajdują się jedynie koło Krzywej Góry i Obłaczkowa.

Jako dobre tereny budowlane należy też uznać obszary występowania średniozagęszczonych, różnoziarnistych piasków lodowcowych zlodowaceń północnopolskich. Zawierają one znaczną domieszką ziarn żwiru. Tworzą większe i mniejsze płaty zalegające głównie na glinach zwałowych w centralnej i południowo-zachodniej części obszaru omawianego arkusza. Miąższość ich jest niewielka, waha się od 2 do 5 m.

Wśród utworów o korzystnych warunkach budowlanych dominują zdecydowanie budujące wysoczyznę morenową gliny zwałowe zlodowaceń północnopolskich głównie poziomu górnego, w stanie od zwartych do twardoplastycznych, mniej lub więcej zapiaszczone z niewielką ilością drobnego żwiru. Gliny te są przeważnie nieskonsolidowane tylko miejscami tam gdzie odsłaniają się gliny poziomu dolnego (poziom górny został wyerodowany) można je ocenić jako małoskonsolidowane.

Podłoże budowlane nadające się pod zabudowę stanowią także rzeczne osady tarasów nadzalewowych wykształcone w postaci średniozagęszczonych piasków i piasków ze żwirami lub twardoplastycznych, nieskonsolidowanych glin i piasków deluwialnych.

Tereny o warunkach niekorzystnych dla budownictwa to rejon, gdzie występują grunty słabonośne (organiczne, spoiste miękkoplastyczne i niespoiste luźne) oraz wszystkie rejon, gdzie zwierciadło wód gruntowych występuje na głębokości mniejszej niż 2 m p.p.t.

Do obszarów o niekorzystnych warunkach budowlanych zaliczono tereny niskich, holoceńskich tarasów zalewowych rzek: Strugi, Wrześnicy, Miłosławki i ich dopływów, oraz obszary podmokłe, pocięte gęstą siecią drobnych cieków wodnych i jeziorzek gdzie w dolinach rzecznych w dnach rynien lodowych, starorzeczach i obniżeniach powierzchni dolinnych oraz w lokalnych, zamkniętych zagłębieniach powierzchni, głównie w zachodniej (duże torfowisko pomiędzy miejscowościami Kaczanowo i Biechowo) i północno-wschodniej części obszaru arkusza występują torfy, gytie i nieskonsolidowane iłowo-mułkowe, silnie zapiaszczone, miękkoplastyczne namuły z dużą ilością humusu. Zwierciadło wody gruntowej występuje tu bardzo płytko, w związku z czym grunty charakteryzują się bardzo dużą wilgotnością. Woda zawiera zazwyczaj rozpuszczone kwasy humusowe, wskutek czego jest silnie agresywna w stosunku do betonu i stali. Grunty organiczne cechuje mała wytrzymałość na obciążenia i znaczna podatność na odkształcenia.

Terenami o warunkach utrudniających budownictwo są także niewielkie obszary głównie w północnej części arkusza (rejon Wrześni i Chwałkowic), gdzie w podłożu występują wodnolodowcowe, średnio zagęzczone osady piaszczysto-żwirowe lecz gdzie zwierciadło wód gruntowych zalega płycej niż 2 m p.p.t, oraz tereny położone także w północnej części arkusza (dwa niewielkie płyty w rejonie Chociczki i Gonic), gdzie podłoże budowlane stanowią utwory zastoiskowe zlodowaceń północnopolskich wykształcone w postaci mało skonsolidowanych, plastycznych mułków z przewarstwieniami piaszczystymi.

Niekorzystne warunki budowlane istnieją także na silnie nachylonych (powyżej 12%) tarasach Wrześnicy i jej prawobrzeżnego dopływu w rejonie Borkowa, Szamarzewa i Gozdowa oraz na piaszczystych wzgórzach morenowych o stromych zboczach i silnie zróżnicowanej morfologicznie powierzchni w rejonie Krzywej Góry i Obłaczkowa.

Warunki utrudniające budownictwo istnieją także na terenach zmienionych w wyniku działalności człowieka. Zaliczono do nich obszar komunalnego wysypiska śmieci dla miasta Wrześni, znajdującego się pomiędzy miejscowościami Chwalibogowo i Skotniki, a także wyeksploatowany obszar zaniechanego złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Wólka-Staw” oraz osadnik mineralny pozostały po eksploatacji tego złoża.

Na mapę naniesiono ponadto przebieg projektowanej autostrady A-2, która połączy Frankfurt z Brześciem. Na odcinku Września - Konin autostrada ta została już oddana do użytku.

## **XI. Ochrona przyrody i krajobrazu**

Na obszarze arkusza Września dominują gleby (klasy III i IV a) występujące zwartymi płatami niemal na całej powierzchni arkusza. Są to przeważnie gleby brunatne wytworzone na glinach zwałowych, piaskach gliniastych i pyłach. W mniejszej ilości występują czarne ziemie powstałe na piaskach oraz madach dolin rzecznych (Tybiszewska, 2000). Gleby tworzą kompleksy przydatności rolniczej, głównie (80 % użytków rolnych): żytni bardzo dobry, żytni dobry, żytni słaby oraz pszeniczny dobry. Łąki na glebach pochodzenia organicznego występują w postaci wydłużonych konturów w obniżeniach terenu wzdłuż cieków wodnych i obszarów podmokłych. Większe wystąpienia łąk znajdują się w centralno-wschodniej części arkusza oraz na południu.

Powierzchnia lasów zajmuje około 6 % jego obszaru. Lasy tworzą niewielkie skupiska w południowo-zachodniej części arkusza, a także w części wschodniej oraz północnej. Administracyjnie należą do Nadleśnictw Jarocin i Grodziec. Największy udział w strukturze siedliskowej mają bory oraz lasy mieszane. W drzewostanach borowych dominują sosny i świerk z domieszką dębu, brzozy i grabu, natomiast w siedliskach lasu mieszanego dominuje dąb obok sosny i brzozy.

Mniejsze znaczenie od zbiorowisk leśnych, mają zbiorowiska wodne, łąkowe i bagienne, związane głównie z dolinami rzek: Warty, Miłośławki, Strugi i Wrześnicy.

W południowej części arkusza znajdują się fragmenty dwóch parków krajobrazowych oraz jednego obszaru chronionego krajobrazu.

W południowo-wschodniej części omawianego arkusza znajduje się fragment Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego utworzonego w 1995 roku, na powierzchni 13 428 ha. Chroni on krajobraz polodowcowy z szeroką pradoliną, której dnem płynie Warta. Warta zmieniając często swój bieg pozostawiła w dnie pradoliny liczne starorzecza, w niewielkim stopniu przekształcone działalnością człowieka. Istnieją tu warunki do rozwoju bardzo zróżnicowanej awifauny. Wiele ptaków tu występujących to gatunki lęgowe, a niemniej liczne są

gatunki przelotne, podlegające prawnej ochronie. W przyszłości planowane jest utworzenie w obrębie parku na powierzchni 883,7 ha rezerwatu faunistycznego „Pietrzyków” (tabela 6). Granice Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego na znacznej długości pokrywają się z granicami Pyzderskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, utworzonego w 1986 roku, na powierzchni 30 000 ha, w celu ochrony naturalnego krajobrazu doliny Warty, a także wartości kulturowych z wiązanych z przeszłością regionu.

W południowo-zachodniej części arkusza, znajduje się fragment Żerkowsko-Czeszewskiego Parku Krajobrazowego, utworzonego w 1994 roku, na powierzchni 15 640 ha. Przedmiotem ochrony jest unikalna, bardzo urozmaicona rzeźba terenu powstała w wyniku działalności lodowca, bogate zbiorowiska roślinne, rzadkie gatunki roślin i zwierząt. Północną część parku zajmują tak zwane „lasy czeszewskie”, należące do najpiękniejszych i najbardziej interesujących obszarów leśnych Wielkopolski.

Tabela 6

### Wykaz rezerwatów i pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Pietrzyków	Pyzdry Września	*	Fn – „Pietrzyków” (883,7)
2	P	Września obok urzędu	Września Września	1987	Pż - dąb szypułkowy
3	P	Września park miejski	Września Września	1965	Pż – platan kolisty
4	P	Września park miejski	Września Września	1965	Pn – G – granit
5	P	Krzywa Góra przy drodze	Miłosław Września	1986	Pż – sosna pospolita
6	P	Krzywa Góra przy drodze	Miłosław Września	1986	Pż – sosna pospolita
7	P	Kołaczkowo	Kołaczkowo Września	1979	Pż – tulipanowiec amerykański
8	P	Lipie	Miłosław Września	1986	Pż – aleja drzew pomnikowych (13 lip drobnolistnych)
9	P	Franulka	Miłosław Września	1986	Pż – aleja drzew pomnikowych (70 lip drobnolistnych)
10	P	Sarnice	Miłosław Września	1984	Pż – lipa drobnolistna („Brodacz”)
11	P	Sarnice	Miłosław Września	1965	Pż – dąb szypułkowy

Rubryka 2 - R – rezerwat, P – pomnik przyrody;

Rubryka 6 - rodzaj rezerwatu: Fn – faunistyczny;

- rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej, Pn - nieożywionej;

- rodzaj obiektu: G – gład narzutowy

Pomnikami przyrody żywej na omawianym arkuszu są pojedyncze okazałe drzewa (dąb szypułkowy, platan kolisty, sosny pospolite i tulipanowiec) oraz dwie aleje lip drobnolist-

nych. Za pomnik przyrody nieożywionej uznano granitowy głaz narzutowy w parku miejskim „Wolności Ludów” we Wrześni (tabela 6).

Według koncepcji Europejskiej Sieci Ekologicznej –ECONET- Polska (Liro, 1998), południowo-wschodnia część arkusza, obejmująca dolinę Warty, znajduje się w biocentrum obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym – 19M „Obszaru Doliny Środkowej Warty”. Głównym typem siedlisk są tu słone łąki, torfowiska niskie, ols, łęg wierzbowo-topolowy i olszowo-jesionowy, acidofilna dąbrowa grąd środkowoeuropejski, subkontynentalny bór sosnowy, bór mieszany i murawy ksenotermiczne. W obszarze tym stwierdzono występowanie jednych z najliczniejszych i najbogatszych w Polsce stanowisk brzozy niskiej. W południowo-zachodniej części arkusza w przedłużeniu doliny Warty, znajduje się korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym – 27k „Śremski Warty”, łączący „Obszar Doliny Środkowej Warty” na południu z obszarem węzłowym o znaczeniu międzynarodowym – 10M „Wielkopolskim” na zachodzie – poza granicami omawianego obszaru (Fig. 5).

W południowo-wschodniej części arkusza, obejmując dolinę Warty częściowo z miastem Pызdry, obszar Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego i prawie w całości Pызderski Obszar Chronionego Krajobrazu, wyznaczono na podstawie Dyrektywy Rady Europy (nr 79/409/EWG) jako obszar specjalnej ochrony (OSO) dla ochrony dzikich ptaków (tabela 10). Wchodzi on w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej – Natura 2000, pod nazwą „Dolina Środkowej Warty” (kod PLB300002). Celem jego jest ochrona cennych pod względem przyrodniczym i zagrożonych składników różnorodności biologicznej. Jest to obszar zalewowy rzeki, łąk i pastwisk, lokalnie porośniętych łęgami i wikliną nadrzeczną.

Stanowi on ważną ostoję ptaków wodno-błotnych, zwłaszcza w okresie lęgowym. Występują tu co najmniej 42 gatunki ptaków znajdujących się na liście Załącznika I Dyrektywy i 18 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Również ten sam obszar omawianego arkusza, na podstawie Dyrektywy Rady Europy (nr 92/43/EWG), wyznaczony został jako specjalny obszar (SOO) dla ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (tabela 7). W Europejskiej Sieci Ekologicznej – Natura 2000, obszar ten nazwano „Ostoją Nadwarciańską” (kod PLH300009). Obszar ten, rozciągający się w kierunku zachodnim (poza granice omawianego arkusza), obejmuje co najmniej 24 rodzaje siedlisk wymienionych w Załączniku I do Dyrektywy Siedliskowej. Są one wyjątkowo zróżnicowane (od bagiennych i torfowiskowych do suchych, wydmowych), a część z nich, jak na przykład priorytetowe, śródładowe łąki halofilne, cechują się bardzo dobrym stanem zachowania. Łąki te, z bogatymi populacjami ginących gatunków słonorośli oraz zagrożonego w Polsce storczyka błotnego, są osobliwością w skali europejskiej.



**Fig. 5 Położenie arkusza Września na tle systemów ECONEC – Polska (Liro, 1998)**

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 12M - Obszar Powidzko-Gopłański, 19M – Obszar Doliny Środkowej Warty; 2 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 6K – Obszar Pojezierza Gnieźnieńskiego; 3 – biocentra w obszarze węzłowym o znaczeniu międzynarodowym; 4 – strefy buforowe w obszarach węzłowych o znaczeniu międzynarodowym; 5 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 27k – Śremski Warty, 28k – Mesznej, 37k - Prozny

Jest propozycja Ministerstwa Środowiska powiększenia siedliskowej „Ostoi Nadwarciańskiej” o obszar „Lasów Czeszewskich” wynikający z listy pozarządowej. Obszar ten rozciągający się w kierunku zachodnim, (na omawianym arkuszu część południowo – zachodnia), powiększy się o 10 131,2 ha. Organizacje pozarządowe proponują również zmianę granic ptasiej ostoi „Doliny Środkowej Warty” i powiększenia jej powierzchni.

**Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000**

Lp.	Typ Obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geograficzna	Szerokość geograficzna		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	K	PLH300009	Ostoja Nadwarciańska (S)	E 17 57 46	N 52 11 10	26 971,2 + 10 131,2	PLOF4 PLOF2	wielkopolskie	Września	m. Pyzdry Pyzdry
2	J	PLB300002	Dolina Środkowej Warty (P)	E 18 57 59	N 52 14 40	60 133,9 (powiększenie obszaru wg propozycji pozarządowych)	PLOF4 PLOF2	wielkopolskie	Września	m. Pyzdry Pyzdry

Rubryka 2: J – wydzielony OSO (Obszar Specjalnej Ochrony), częściowo przecinający się z SOO (Specjalny Obszar Ochrony)

K – wydzielony SOO (Specjalny Obszar Ochrony), częściowo przecinający się z OSO (Obszar Specjalnej Ochrony)

Rubryka 4: w nawiasie symbol obszaru na mapie

S - specjalny obszar ochrony siedlisk,

P— obszar specjalnej ochrony ptaków

**XII. Zabytki kultury**

Do najstarszych zabytków na obszarze arkusza Września należą stanowiska archeologiczne. Są to: osady, punkty osadnicze, ślady osadnictwa, grodziska cmentarzyska szkieletowe, popielnicowe oraz ciałopalne. Pochodzą one z epoki kamienia, brązu, żelaza, średniowiecza oraz okresu nowożytnego i reprezentują kultury pucharów lejkowatych, ceramiki sznurowej, amfor kulistych, łużycką, przeworską, pomorską, prapolską oraz polską. W katalogu stanowisk archeologicznych (AZP) zarejestrowane jest cmentarzysko i osada w Zieleńcu oraz grodziska: w Biechowie i Kęblowie (Jaskanis, 1998).

Najstarszym miastem znajdującym się na omawianym arkuszu jest Września. Pierwsze wzmianki o Wrześni pochodzą z 1256 roku, prawa miejskie otrzymała przed 1357 rokiem. Września wślawiła się słynnym strajkiem szkolnym w 1901–1902 roku przeciw germanizacji dzieci przez niemieckie władze szkolne. Na terenie miasta zachowało się wiele interesujących zabytków, między innymi: późnogotycki kościół farny Wniebowzięcia NMP i św. Stanisława z połowy XV wieku; neogotycki kościół poewangelicki pod wezwaniem św. Ducha z 1894 roku; Muzeum im. Dzieci Wrzesińskich w dawnej szkole z połowy XIX wieku; pałac eklektyczny z około 1870 roku; park dworski założony w XVIII wieku; amfiteatr; park miejski z gładem narzutowym o obwodzie 810 cm, a na przedmieściu Lipówka kaplica drewniana z 1664 roku. Do dziś zachował się w centrum średniowieczny układ urbanistyczny, który objęty jest ochroną konserwatorską.

W południowo-wschodniej części omawianego terenu, znajduje się fragment miasta Pyzdry. Miasto założone przez Bolesława Pobożnego, prawa miejskie otrzymało w 1257 roku. Znajduje się tu gotycki kościół farny pod wezwaniem Narodzenia NMP z drugiej połowy XV wieku; pofranciszkański zespół klasztorny zbudowany około 1339 roku z gotyckim kościołem pod wezwaniem Ścięcia Głowy św. Jana Chrzciciela. Innymi ciekawymi zabytkami są pozostałości zespołu zamkowego z pierwszej połowy XIV wieku, fragmenty murów miejskich oraz zespół trzech wiatraków koźlaków z końca XIX wieku. Ochroną konserwatorską objęty jest cały układ urbanistyczny miasta.

Na terenie arkusza znajduje się wiele innych cennych obiektów architektonicznych. W Kołaczku jest klasycystyczny pałac zbudowany w początku XIX wieku, z parkiem krajobrazowym i pomnikiem W. Reymonta, oficyna z około 1820 roku, wozownia, kościół św. Szymona i Judy z lat 1830-36, drewniana dzwonnica i wiatrak koźlak z 1797 roku. W Kaczanowie drewniany kościół św. Marcina z lat 1763-65. W Gozdowie neogotycki kościół św. Filipa i Jakuba z 1882 roku, dom parafialny o formach neogotyckich z 1909 roku, dwór parkiem z końca XIX wieku. W Nowej Wsi Królewskiej drewniany kościół św. Andrzeja z drugiej połowy XVI wieku. W Biechowie, wsi znanej już w 1232 rok, poza częściowo zniszczonym pierścieniowatym grodziskiem, znajduje się późnobarokowy kościół pofilipiński Narodzenia NMP z lat 1734-50 sanktuarium maryjne i ogród przyklasztorny z połowy XVIII wieku. W Bieganowie znajduje się zbudowany około 1800 roku kościół parafialny pod wezwaniem Znalezienia Krzyża Świętego z kamienną chrzcielnicą gotycką z przełomu XV i XVI wieku. W Zieleńcu drewniany kościół pod wezwaniem św. Mikołaja z XVII wieku.

Zabytkowa zabudowa świecka reprezentowana jest przez zespoły pałacowe, dworskie i folwarczne pochodzące z XIX i XX wieku. Ważniejsze z nich, poza już wymienionymi, to: zespoły dworskie w Chociczy Małej, Otocznej, Borzykowie, Gorazdowie i Mikuszewie oraz w Chwalibogowie i Zieleńcu. Niewątpliwie godnym uwagi zabytkiem jest też zespół zamczku myśliwskiego Mieleżyńskich koło Miłosławia, tak zwana „Bazantarnia”, zbudowana w połowie XIX wieku. W skład zespołu, oprócz samego zamku, wchodzi budynek gospodarczy oraz drewniany most arkadowy z amboną myśliwską. Całość otoczona jest murem obronnym ze strzelnicami.

Ochroną konserwatorską objęto parki podworskie w 17 miejscowościach, parki pałacowe w: Młodziejowicach, Kościelnikach, Unii, Bieganowie, Chwalibogowie, Wrześni i Mikuszewie oraz miejski we Wrześni i klasztorny w Biechowie.

### **XIII. Podsumowanie**

Niniejsze opracowanie w sposób kompleksowy przedstawia stan rozpoznania i eksploatacji oraz perspektywy zagospodarowania złóż kopalin na tle elementów środowiska przyrodniczego, ochrony przyrody i zabytków kultury obszaru arkusza Września.

Na omawianym terenie dominującą rolę pełni rolnictwo. Niewielkie skupiska leśne, stanowiące łącznie około 6 % obszaru występują w południowo-wschodniej części arkusza, a także w części wschodniej oraz północnej. Głównym ośrodkiem przemysłowym jest leżące w północnej części arkusza miasto Września.

Aktualnie nie jest prowadzona eksploatacja surowców mineralnych. W kilku miejscach pozyskiwane są niewielkie ilości kruszywa naturalnego (żwiru i piaski ze żwirem) na potrzeby okolicznej ludności. Na terenie arkusza znajdują się dwa udokumentowane złoża surowców ilastych: „Wólka-Staw” i „Grabowo-Kończakowo”. Kopaliną użyteczną są czwartorzędowe iły i gliny zwałowe zaliczane do kopalin pospolitych. Zostały również wyznaczone 3 obszary prognostyczne występowania piasków i żwirów przydatnych do celów budowlanych i drogowych.

Głównym ciekim wodnym jest rzeka Warta, płynąca w szerokiej dolinie w południowo-zachodniej części arkusza. Wody Warty oraz jej dopływów są silnie zanieczyszczone. Zostały zaklasyfikowane do wód V klasy czystości, lub do wód pozaklasowych. Na omawianym terenie nie ma żadnego ujęcia powierzchniowego. Zarówno ujęcia komunalne jak i przemysłowe to ujęcia wód podziemnych. Znajdują się tutaj dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe oraz neogeńskie, mające podstawowe znaczenie na obszarze arkusza, zaspokajające w pełni potrzeby omawianego terenu. W południowej części arkusza wyznaczono czwartorzędowy główny zbiornik wód podziemnych Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej (Koło-Odra) (nr 150), a w części północnej neogeński GZWP Inowrocław-Gniezno (nr 143).

Na obszarze arkusza Września preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów obojętnych położone są w obrębie wysoczyzn polodowcowych zbudowanych z glin zwałowych zlodowacenia Wisły. najkorzystniejsze warunki geologiczne i hydrogeologiczne występują w części północnej i środkowej, gdzie miększa warstwa izolacyjna składa się z glin zwałowych podścielonych iłami neogeńskimi, a użytkowy poziom wodonośny znajduje się poniżej kilkudziesięciometrowego kompleksu izolującego.

W sąsiedztwie zrehabilitowanego wyrobiska złoża iłów warwowych „Wólka Staw” (w północno-wschodniej części arkusza) kontynuujące się na sąsiednim arkuszu, możliwa będzie lokalizacja składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (czyli komunalnych) po szczegółowym wykonaniu badań geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych.

Na stosunkowo niewielkiej części arkusza Września występują warunkowe ograniczenia dla lokalizacji składowiska odpadów wynikające z wymagań ochrony przyrody, sąsiedztwa zwartej zabudowy mieszkaniowej, wód podziemnych i złoża kopalin.

Wytypowane obszary należy brać pod uwagę również przy rozpatrywaniu lokalizacji innych inwestycji niż składowiska odpadów, gdyż wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

Podłoże budowlane stanowią wyłącznie utwory czwartorzędowe. Są to głównie gliny zwałowe i wodnolodowcowe piaszczyste sandrowe zlodowacenia północnopolskiego. Podłoże o korzystnych warunkach budowlanych stwierdzono głównie we wschodniej i w południowej części arkusza. Obszary o niekorzystnych warunkach budowlanych to przede wszystkim tereny niskich, holocenijskich tarasów zalewowych rzek: Strugi, Wrześnicy, Miłosławki i ich dopływów oraz obszary podmokłe pocięte gęstą siecią drobnych cieków wodnych.

W południowej części arkusza znajdują się fragmenty dwóch parków krajobrazowych oraz jednego obszaru chronionego krajobrazu: Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego, Żerkowsko-Czeszewskiego Parku Krajobrazowego oraz Pyzderskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Południowo-wschodnia część arkusza, obejmująca dolinę Warty, znajduje się w biocentrum obszaru węzłowego sieci ECONET o znaczeniu międzynarodowym – 19M „Obszaru Doliny Środkowej Warty”. W południowo-zachodniej części arkusza w przedłużeniu doliny Warty, znajduje się korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym – 27k „Śremski Warty”. W południowej części arkusza wyznaczono obszar specjalnej ochrony (OSO) „Dolina Środkowej Warty” dla ochrony dzikich ptaków. Wchodzi on w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej – Natura 2000. Również ten sam obszar omawianego arkusza wyznaczony został jako specjalny obszar (SOO) „Ostoja Nadwarciańska” dla ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

Organizacje pozarządowe wystąpiły z propozycją powiększenia siedliskowej „Ostoi Nadwarciańskiej” o obszar „Lasów Czeszewskich” jak również zmiany granic ptasiej ostoi „Doliny Środkowej Warty” i powiększenia ich powierzchni.

#### **XIV. Literatura**

- AQUA., 2005 – Stan czystości wód województwa Wielkopolskiego. Strona internetowa WIOŚ Poznań Delegatura Konin.
- DOMINIAK S., 2001 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Września, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

- DONAJ B., 1969 – Sprawozdanie z badań geologicznych w kategorii C<sub>2</sub> złoża surowca ilastego do produkcji glinoporytu „Grabowo – Kołaczkowo”. Poznańskie Przeds. Geol. i Prod. Kruszyw Min. i Lekkich.
- DONAJ B., JASIŃSKA T., 1972 – Sprawozdanie z badań geologiczno – zwiadowczych za kruszywem naturalnym na terenie powiatu Września. Poznańskie Przeds. Geol. i Prod. Kruszyw Mineralnych i Lekkich, Poznań.
- DONAJ B., KOKOCIŃSKI M., - 1972 Sprawozdanie z wykonanych sond penetracyjnych na terenie powiatu Września. Poznańskie Przeds. Geol. i Prod. Kruszyw Mineralnych i Lekkich, Poznań.
- FALEŃSKI P., 1999 a - Objąsnienia do szczególowej mapy geologicznej Polski 1: 50 000, arkusz Września, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- FALEŃSKI P., 1999 b - Szczególowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000, arkusz Września, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- FALKOWSKA M., 1960 – Sprawozdanie z przeprowadzonych prac geologiczno–poszukiwawczych w rejonie zwirowni Zieleniec. Woj. Zjedn. Przem. Ter. Mat. Bud., Poznań,
- FALKOWSKA M., 1961 – Karta rejestracyjna złoża surowców ilastych cegielni „Wólka – Staw”. Woj. Zjedn. Przem. Ter. Mat. Bud. w Poznaniu, Gosp. Pom. Grupa Wiertnicza.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000., 2005 – Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
- JASKANIS D., 1998 r. Katalog stanowisk archeologicznych objętych rejestrem zabytków nieruchomych w Polsce, Wyd. Stow. Nauk. Archeologów Polskich, Warszawa
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S., 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. Ih i GJ, AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 2000 - „Geografia regionalna Polski”. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa.
- LIRO A. (red.), 1998 – Koncepcja Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET – Polska. Wyd. Fundacja IUCON-Poland, Warszawa.
- NOWAK I., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Września. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- OSTRZYŻEK M. DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględ-

nieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty

PACZYŃSKI B., 1995 – Atlas Hydrogeologiczny Polski 1:500 000, Część II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

PUŁYK M., TYBISZEWSKA E., 2003 – Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2002. WIOŚ Poznań.

PUŁYK M., TYBISZEWSKA E., 2004 – Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2003. WIOŚ Poznań.

PRZENIOSŁO S., 2004 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2003 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

RÜHLE E., red., 1986 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. 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.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 1 stycznia 2005. Dz. U. Nr 32, poz. 284 z dnia 1 marca 2004 r.

TYBISZEWSKA E. (red), 2000 – Zasobność i zanieczyszczenie gleb Wielkopolski, stan na rok 2000, WIOŚ Poznań.