

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI

1:50 000

Arkusz ŻARY (647)



Warszawa 2006

Autorzy: Jerzy Król^{*}, Aleksander Cwinarowicz^{*}, Przemysław Dobek^{**},
Anna Pasieczna^{**}, Hanna Tomassi-Morawiec^{**}

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

Redaktor regionalny planszy A: Jacek Koźma^{**} przy współpracy z Markiem Czerskim^{**}

Redaktor regionalny planszy B: Olimpia Kozłowska^{**}

Redaktor tekstu: Olimpia Kozłowska^{**}

^{*} - Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu PROXIMA SA, ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

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

ISBN 83-

Spis treści

I.	Wstęp – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	4
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	5
III.	Budowa geologiczna – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	8
IV.	Złoża kopalin – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	12
	1. Węgiel brunatny.....	14
	2. Piaski szklarskie.....	14
	3. Iły ceramiki budowlanej.....	16
	4. Kruszywo naturalne.....	19
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	19
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	20
VII.	Warunki wodne – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	24
	1. Wody powierzchniowe.....	24
	2. Wody podziemne.....	24
VIII.	Geochemia środowiska.....	27
	1. Gleby – <i>A. Pasieczna, P. Dobek</i>	27
	2. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	30
IX.	Składowanie odpadów – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	33
X.	Warunki podłoża budowlanego – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	40
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	42
XII.	Zabytki kultury – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	47
XIII.	Podsumowanie – <i>J. Król, A. Cwinarowicz</i>	48
XIV.	Literatura.....	50

I. Wstęp

Przy opracowywaniu arkusza Żary Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGsP) wykorzystano materiały archiwalne arkusza Żary Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 1999 w Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA SA (Golczak, 1999). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania MGP (Instrukcja..., 2005).

Mapa geośrodowiskowa zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, geochemia środowiska, składowanie odpadów, warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

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

W celu opracowania treści mapy zbierano materiały w następujących instytucjach: Centralnym Archiwum Geologicznym i Banku Danych Hydrogeologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Delegaturze Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego i Urzędzie Marszałkowskim w Zielonej Górze, Oddziale Państwowej Służby Ochrony Zabytków i Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze oraz Instytucie Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Wykorzystano też informacje uzyskane w Starostwach Powiatowych i Urzędach Gmin. Zostały one zweryfikowane i uzupełnione w czasie wizji terenowej.

Dane dotyczące poszczególnych złóż kopalin zestawiono w kartach informacyjnych do bazy danych systemu MIDAS, ściśle związanej z realizacją Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Położenie arkusza Żary wyznaczają następujące współrzędne geograficzne: 15 00'-15 15' długości geograficznej wschodniej oraz 51 30'-51 40' szerokości geograficznej północnej.

Teren objęty jego granicami położony jest w południowej części województwa lubuskiego. Północną, środkową i południowo-zachodnią część obszaru arkusza obejmuje powiat żarski reprezentowany przez gminę Żary (wraz z miastem) oraz niewielkie fragmenty gmin: Lipinki Łużyckie i Przewóz. Południowy i południowo-wschodni fragment zajmują gminy: Wymiarki i Iłowa (wraz z miastem), należące do powiatu żagańskiego.

Teren arkusza, zgodnie z podziałem fizjograficznym Polski (Kondracki, 2002) położony jest na styku dwóch podprovincji: Nizin Środkowopolskich na północy i zachodzie oraz Nizin Sasko-Łużyckich na południowym wschodzie. Granica tych podprovincji rozdziela dwa mezoregiony: Wzniesienia Żarskie w makroregionie Wału Trzebnickiego i Bory Dolnośląskie w makroregionie Niziny Śląsko-Łużyckiej (fig. 1).

Pod względem morfologicznym omawiany teren jest urozmaicony, a różnice wysokościowe dochodzą tu do 112 m. Najwyższe kulminacje znajdują się w strefie Wzniesień Żarskich, w obrębie wzgórz morenowych (Góra Żarska - 226,9 m n.p.m. na północ od Łaz), a najniżej położona jest dolina Czernej (111,5-115,0 m n.p.m.). Wzgórza morenowe są silnie rozczłonkowane, ale zachowują główny kierunek rozciągłości północny wschód - południowy zachód. Urozmaiceniem terenu w południowo-zachodniej części arkusza są wydmy o wysokościach względnych dochodzących do 10 m.

Ze wzgórz spływają niewielkie strumienie i rzeczki, często bez nazw, których wody zbiera Lubsza, Skroda (dopływy Nysy Łużyckiej), Czernica (dopływ Czernej Małej) oraz Czarna Mała (dopływ Czernej, uchodzącej na wschód od obszaru arkusza do Bobru).

Krajobraz omawianego terenu określany jest jako staroglacjalny, powstały podczas starszych zlodowaceń plejstocenu. Łądolód środkowopolski zlodowacenia warty spiętrzył część utworów akumulowanych i zaburzonych wcześniej, tworząc moreny czołowe, z których zbudowane są najwyższe wzniesienia wzgórz na południe od Żar. W skład powstałych struktur glacictektonicznych wchodzi również utwory neogenu, z którymi związane są silnie sfałdowane i złuskowane pokłady węgla brunatnego odsłaniające się na powierzchni terenu. Były one eksploatowane w XIX i XX wieku. Z działalnością łądolodu związane są ciągi wałów: ozów i kemów. Na zewnątrz moren, częściowo na obszarze wysoczyznowym, wody polodowcowe miejscami usypały pola sandrowe (na zachód od Rościc i Miłowic). Podczas recesji łądolodu

plejstocenijskiego utworzyły się nowe doliny i tarasy rzeczne, z których największą stanowi dolina Czernej.

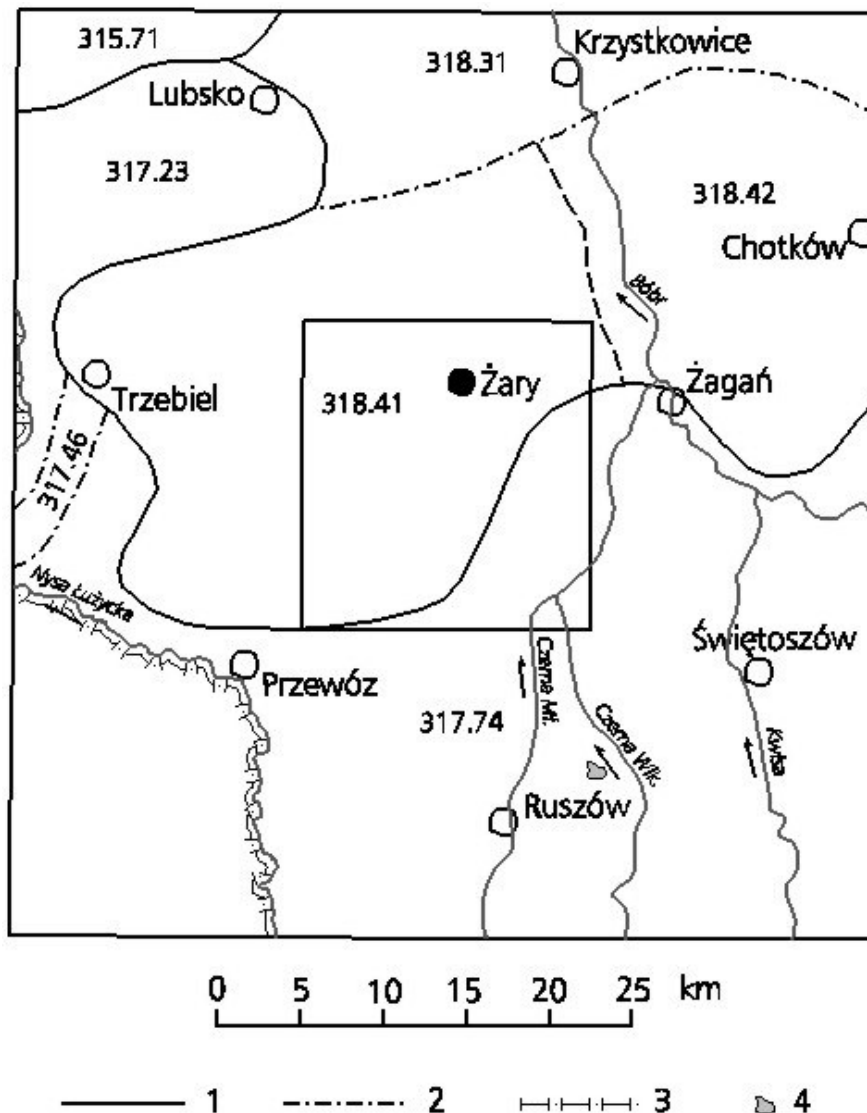


Fig. 1. Położenie arkusza Żary na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2002)

1 – granice podprovincji; 2- granice makroregionów; 3 - granice mezoregionów; 4 - granica państwa

Podprovincia: Pojezierza Południowobałtyckie

Makroregion: Wzniesienia Zielonogórskie

Mezoregion Wzniesień Zielonogórskich: 315.71 – Wzniesienia Gubińskie

Podprovincia: Niziny Sasko-Łużyckie

Makroregion: Obniżenie Dolnołużyckie

Mezoregiony Obniżenia Dolnołużyckiego: 317.23 – Kotlina Zasięcka

Makroregion Wzniesienia Łużyckie

Mezoregion Wzniesień Łużyckich: 317.46 – Wał Mużakowski

Makroregion: Nizina Śląsko-Łużycka

Mezoregion Niziny Śląsko-Łużyckiej: 317.74 – Bory Dolnośląskie

Podprovincia: Niziny Środkowopolskie

Makroregion: Obniżenie Milicko-Głogowskie

Mezoregion Obniżenia Milicko-Głogowskiego: 318.31 – Obniżenie Nowosolskie

Makroregion Wał Trzebnicki

Mezoregiony Wału Trzebnickiego: 318.41 – Wzniesienia Żarskie, 318.42 – Wzgórza Dalkowskie

Na południe od Żar, w centralnej części obszaru arkusza występują liczne formy antropogeniczne, związane z wieloletnią eksploatacją kopalni. Są to zapadliska związane z eksploatacją podziemną, często zalane wodą, powstałe na skutek zawalenia się stropów chodników górniczych oraz wyrobiska powierzchniowe, którym towarzyszą hałdy nadkładu i skały płonej.

Teren arkusza leży w lubuskiej dzielnicy klimatycznej (Woś, 1999), należącej do najcieplejszych w kraju, w strefie charakteryzującej się średnią roczną sumą opadów w granicach 540-650 mm i średnią temperaturą roczną 8,5°C. Pokrywa śnieżna zalega około 45 dni, a dni z przymrozkami jest poniżej 100. Czas trwania okresu wegetacyjnego wynosi średnio 215-220 dni. Na klimat decydujący wpływ mają masy powietrza napływające z Oceanu Atlantyckiego - przeważają tu wiatry z kierunków zachodnich i południowo-zachodnich.

Kompleksy leśne, w przeważającej mierze z drzewostanem sosnowym, zajmują około 60% omawianego terenu. Dominuje bór świeży, miejscami występuje bór wilgotny bądź mieszany, a w zagłębieniach zachowały się fragmenty boru bagiennego oraz olsu. Lasy dostarczające surowca dla potrzeb przemysłu drzewnego, stanowią na omawianym obszarze ważną funkcję rekreacyjno-turystyczną. Rozprzestrzeniają się one naprzemianlegle z obszarami bezleśnych wysoczyzn, z których największą zajmuje miasto Żary.

Wśród gruntów ornich i użytków zielonych występują: gleby bielicoziemne wytworzone z piasków luźnych i słabogliniastych. Na siedliskach żyzniejszych występują gleby brunatne, wytworzone z piasków gliniastych moren czołowych, zalegających na glinach zwałowych i ilach. Na gliniastych rezyduach, zgromadzonych w obniżeniach, lokalnie wytworzyły się gleby organiczno-mineralne typu murszowego. Ponieważ w większości są to gleby słabe, o niskiej wartości produkcyjnej, a stopień zalesienia obszaru jest duży, poziom produkcji rolniczej jest niewielki. W strukturze zasiewów dominują zboża i ziemniaki oraz rośliny przemysłowe: kukurydza i rzepak. W produkcji zwierzęcej przeważa hodowla trzody chlewnej. Nieużytki są systematycznie zalesiane. Stawy położone w dolinie Skrody, Lubszy (rejon Rościc i Miłowic) i Czernej Małej (rejon Iłowej) wykorzystywane są do hodowli ryb.

Sieć osadnicza jest dość dobrze rozwinięta. Największą miejscowością na terenie arkusza są Żary (42 tys. mieszkańców), siedziba Urzędu Miasta, Starostwa Powiatowego i władz gminnych. Miasto posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę, mającą korzystny wpływ na przemiany w działalności przemysłowej. Do najaktywniejszych podmiotów gospodarczych, często z udziałem kapitału zagranicznego należą: zakłady tkanin obiciowych „Dekora”, producent odzieży Lusatia Noble Mode, płyt wiórowych „Kronopol”, przekładników elektrycznych „Relpol”, szyb samochodowych „Sekurit Saint-Gobain”, maszyn rolniczych „Spomasz” czy producent szkła hartowanego „Hart SM”.

Kolejnym znaczącym miastem jest Iłowa (prawa miejskie od 1962 r.), która liczy 4,2 tys. mieszkańców. Na obszarze arkusza znajduje się jego północna część. Działają tutaj Zakłady Tkanin Technicznych „Eskord” SA, huta szkła „Vitrosilicon”, zakłady elementów: budowlanych „Termotek” i elektrotechnicznych „Feryster”.

Ponadto w granicach omawianego terenu znajdują się dwa ośrodki gminne w: Wymiarkach i Lipinkach Łużyckich. W Wymiarkach działa Huta Szkła - producent słoisk szklanych i zniczy. Zakłady przemysłowe różnych branż zlokalizowane są również w innych miejscowościach: Mirostowicach Dolnych, Drozdowie, Sieniawie Żarskiej, Kadłubi, Łazie i Olbrachowie. Wymienione gminy należą do Euroregionu Sprewa-Nysa-Bóbr, którego działalność polega między innymi na organizowaniu wymiany doświadczeń z partnerami niemieckimi, integracji i aktywizacji rozwoju społeczno-gospodarczego po obu stronach pogranicza.

Na obszarze arkusza Żary w XIX wieku rozwinął się przemysł wydobywczy (węgiel brunatny, piaski szklarskie, surowce ilaste, kruszywo naturalne) i przetwórstwa kopalin (brykietownie, hutnictwo szkła, cegielnie), którego tradycje w niewielkim tylko stopniu są kontynuowane do czasów współczesnych. Obecnie eksploatowane jest jedynie złożo iłów ceramiki budowlanej w Mirostowicach Dolnych.

Ze względu na sprzyjające warunki przyrodnicze i klimatyczne, istnienie obszarów chronionego krajobrazu, licznych użytków ekologicznych oraz interesujących obiektów zabytkowych, omawiany rejon posiada korzystne warunki dla rozwijającego się zagospodarowania turystycznego.

Warunki komunikacyjne omawianego obszaru są bardzo korzystne. Żary leżą w węzle dróg krajowych nr 12 (Dorohusk-Łęknica) i 27 (Zielona Góra-Przewóz). Przez obszar arkusza przebiega fragment międzynarodowej drogi A-18, będącej w przyszłości przedłużeniem autostrady A-4 łączącej Kraków i Śląsk z Berlinem przez przejście graniczne w Olszynie. Sieć głównych dróg uzupełniają drogi wojewódzkie: nr 287 z Żar do Krosna Odrzańskiego oraz nr 296, z Lubania do Kożuchowa, przez Iłowę. Pozostałe drogi mają charakter lokalny i łączą wszystkie miejscowości regionu. Posiadają one na ogół nawierzchnię asfaltową. Żary w XX wieku stanowiły znaczący lokalny węzeł kolejowy, obsługujący relacje w kierunku Zielonej Góry, Berlina, Legnicy, Łęknicy i Węglińca. Niewielkim węzłem kolejowym na linii w kierunku Węglińca była Jankowa Żagańska, z odgałęzieniami w kierunku Samic i Żagania. Obecnie transport kolejowy na większości odcinków jest zawieszony lub odbywa się okresowo.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna arkusza Żary została przedstawiona na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Żary oraz objaśnień (Cincio, 1998, 2001).

Obszar arkusza położony jest w południowo-wschodniej części perykliny Żar. Jednostkę tę podściela kompleks skał metamorficznych, magmowych i osadowych wieku prekambryjskiego i staropaleozoicznego. Na nich niezgodnie zalegają osady permo-mezozoiczne perykliny Żar o znacznej miąższości, leżące pod przykryciem utworów kenozoicznych.

Skąły paleozoiku nawiercone na północ od Lutyńki należą do najstarszych na tym terenie. Reprezentowane są one przez łupki kwarcowo-chlorytowe, nad którymi zalegają epimetamorficzne łupki z żyłami i gniazdami kwarcu (ordowik-sylur). Na nich leżą utwory permu wykształcone: w facji lądowej jako zlepieńce, drobnoziarniste piaskowce z wkładkami porfiru czerwonego spągowca (rejon na zachód od Kunic Żarskich) oraz w facji morskiej jako wapienie, dolomity, anhydryty, mułowce i piaskowce czterech cyklotemów cechsztynu (bez facji soli chlorkowych). Miąższość tego kompleksu jest zmienna i wynosi około 700 m.

Utwory triasu pokrywają prawie cały obszar arkusza za wyjątkiem jego południowo-zachodniej części. Reprezentowane są przez piaskowce i iłowce dolnego i środkowego pstręgo piaskowca, o miąższości do około 500 m.

Osady kredy stwierdzono w południowo-zachodniej części arkusza, w rejonie Rościc-Mielna-Straszowa. Wykształcone są w postaci margli dolomitycznych, wapieni oraz piaskowców o spoiwie wapnistym.

Skąły mezozoiczne są przykryte niezgodnie zalegającą pokrywą osadów paleogeńskich i neogeńskich¹, które obejmują swym zasięgiem cały teren arkusza. Miąższość ich waha się od około 70 m w części południowej do około 380 m w części północnej obszaru. Reprezentowane są przez utwory oligocenu oraz miocenu i pliocenu. Występują one pod nakładem osadów czwartorzędowych, odsłaniając się na powierzchni terenu w strefie zaburzeń glacitektonicznych, w rejonie Olbrachtowa-Mirostowic Dolnych-Wymiarek (centralna część arkusza).

Osady oligocenu składają się z naprzemianległych piasków i mułków z zalegającym w stropie pokładem węgla brunatnego - „głogowskim”. Seria ta, zwana lubuską, maksymalną miąższość (139 m) osiąga w rejonie Górki na północy arkusza, wyklinowując się w jego środkowej części, gdzie tworzy zatoki i izolowane płyty w zagłębieniach podłoża.

Osady miocenu dolnego są reprezentowane przez serię żarską, o maksymalnej miąższości około 59 m (na zachód od Olbrachtowa), wykształconą w postaci piasków z wkładkami żwirów, rzadziej glin kaolinowych oraz mułków z zalegającym w stropie „ścinańskim” pokładem węgla brunatnego, dzielącym się na dwie ławy o niewielkich miąższościach.

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

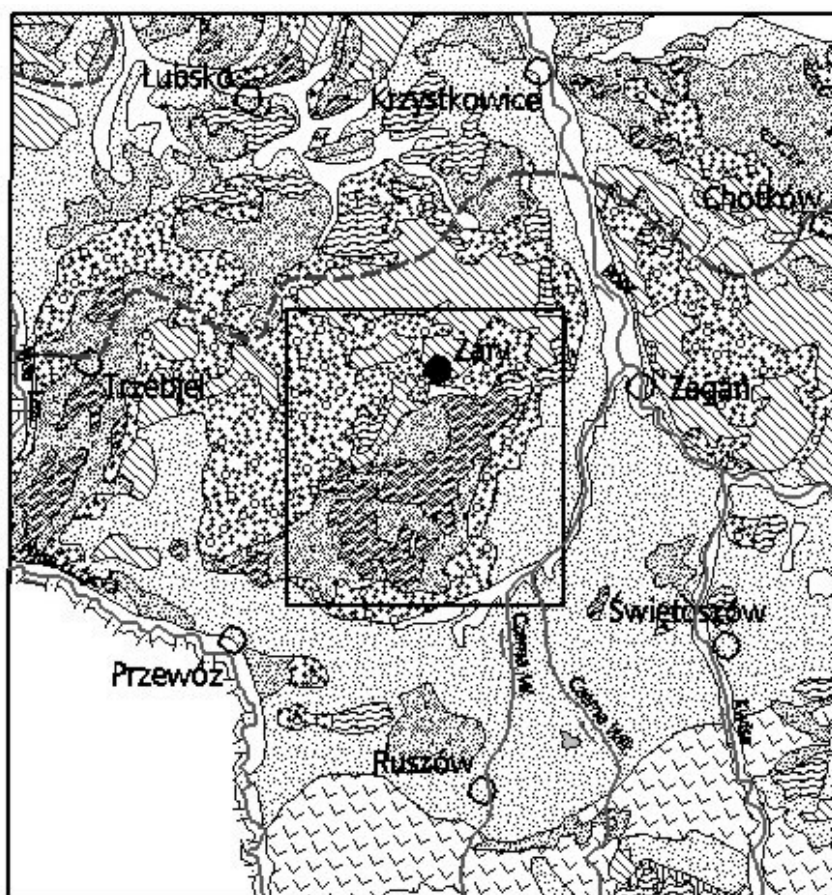
Osady miocenu środkowego reprezentują dwie serie (śląsko-łużycka i Mużakowa), których miąższość waha się od 113 m w rejonie Kunic Źarskich do 167 m w rejonie Lipinki. Seria śląsko-łużycka wykształcona jest w postaci: piasków ze żwirami, mułków, glin kaolinowych, i iłów, rzadziej kwarcytów i zakończona jest w stropie łużyckim pokładem węgla brunatnego, którego miąższość dochodzi do 15 m (w rejonie Sieniawy Źarskiej). Często jest on rozdzielony na dwie ławy przerostem węglistych mułków, a jego miąższość maleje z północy na południe. Seria Mużakowa, zalega powyżej, w postaci kompleksu mułkowo-piaszczystego z przewarstwieniami iłów i soczewkami białych kwarcowych piasków oraz pokładem węgla brunatnego „Henryk” w stropie o grubości 1-5 m. Na obszarze arkusza został on udokumentowany w rejonie Olbrachtowa-Mirostowic Dolnych i Kunic. Towarzyszą mu piaski szklarskie, występujące w rejonie Mirostowic Górnych-Drozdowa, Stawnika i Lutynki. Osady tej serii występują na powierzchni terenu w centralnej części arkusza w siodłach antyklin glacitektonicznych.

Utwory miocenu górnego są reprezentowane przez serię poznańską zalegającą bezpośrednio na pokładzie węgla brunatnego „Henryk”, położonego na głębokości 1,5-57,0 m. Należą do niej trzy poziomy iłów: szarych, zielonych i płomienistych, o silnie zróżnicowanej miąższości, maksymalnie do około 70,0 m (w rejonie Marszowa, Kunic Źarskich, Mirostowic Starych i Stawnika). Iły tej serii zostały udokumentowane w wielu złożach zlokalizowanych w centralnej i południowej części arkusza.

Osady pliocenu tworzy kompleks żwirów i glin kaolinowych, składających się na serię Gozdnicy, o miąższości osiągającej w rejonie Lipinek Łużyckich 65 m. Utwory te występują w formie płatów, a tylko w północno-zachodniej części terenu arkusza tworzą ciągłą warstwę. Na powierzchni odsłaniają się w obrębie synklin glacitektonicznych.

Osady czwartorzędowe na obszarze arkusza tworzą nieciągłą pokrywę, zalegającą na erozyjnej powierzchni utworów neogeńskich (fig. 2). Maksymalne ich miąższości, przekraczające 90 m, stwierdzono w wymyściach erozyjnych na wschód od Konina Źagańskiego. Natomiast nie występują one w centralnej części arkusza, lub są częściowo prześladowane z utworami trzeciorzędowymi, zaburzonymi glacitektonicznie. Osady czwartorzędowe związane są z plejstoceniowymi okresami zlodowaceń: południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich oraz z holocenem.

Zlodowacenia południowopolskie (zlodowacenie sanu) są reprezentowane przez utwory zastoiskowe - mułki oraz wodnolodowcowe i lodowcowe - piaski, żwiry i gliny zwałowe. Ich wykształcenie jest niepełne, a miąższości zróżnicowane. Osady te biorą udział w zaburzeniach glacitektonicznych w rejonie Olbrachtowa.



0 5 10 15 20 25 km

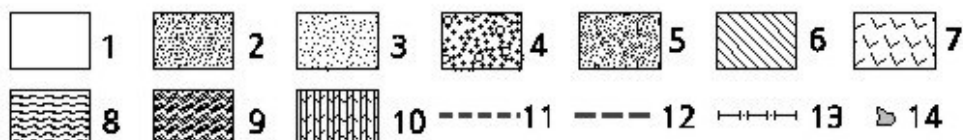


Fig. 2. Położenie arkusza Żary na tle szkicu geologicznego regionu (Marks, Ber, Gogołek, Piotrowska (red.), 2006)

Czwartorzęd, holocen: 1 - Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 2 - Piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; 3 - Piaski żwiry i mułki rzeczne; 4 - Piaski i żwiry sandrowe; 5 - żwiry, piaski, glazy i gliny moren czołowych; 6 - Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; 7 - piaski i żwiry stożków napływowych; neogen, miocen-pliocen: 8 - piaski, żwiry i mułki; miocen: 9 - ły, mułki, piaski i żwiry z węglem brunatnym; kreda górna: 10 - wapień, margle, kreda pizząca, piaskowce, mułowce; 11 - zasięg zlodowacenia Wisły; 12 - zasięg zlodowacenia Warty; 13 - granica państwa; 14 - większe jeziora

Ze zlodowaczeniami środkowopolskimi (zlodowacenie odry) związane są: mułki zastoiszkowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe (o miąższości 12-15 m w rejonie Górki i Rosocic, i 20 m w okolicy Jankowej Żagańskiej) oraz gliny zwałowe z otoczkami (o miąższości do 21 m w rejonie Bogumiłowa). Osady następnego zlodowacenia (warty) budują wzgórze morenowe od Kunic przez Łaz i Olbrachtów do Straszowa. Na przedpolu moren występuje pas piasków i żwirów sandrowych, których miąższość w okolicy Jankowej Żagańskiej dochodzi do 20 m. W strefie moren czołowych i ich zaplecza występują liczne wały ozów, a także wyniesienia

kemowe oraz formy przejściowe od ozów do kemów. Piaski wodnolodowcowe tworzą rozległe pokrywy sandrowe o grubości do 10 m, leżące na zapleczu moren czołowych na wysokościach 110-140 m n.p.m. Do utworów zlodowacenia warty należą również piaski, żwiry i mułki najwyższych tarasów, występujących w obrębie pradoliny wrocławsko-magdeburskiej.

Utwory zlodowaceń północnopolskich wykształcone są w postaci piasków i żwirów rzecznych, występujących w południowo-wschodniej części arkusza, w dolinie rzeki Czernej, gdzie budują taras akumulacyjny rozciągający się 115-125 m n.p.m. Ich miąższość wynosi około 36 m.

Osady związane z rozwojem procesów peryglacyjno-denudacyjnych i wydmotwórczych występują w południowo-wschodniej części obszaru arkusza. Niewielkie nagromadzenia piasków eolicznych znajdują się na wschód od Iłowej oraz na obszarze sandrów i na wychodniach piasków kwarcowych. U podnóży skarpy erozyjnej w okolicy Łazu i Mirostowic oraz moreny czołowej w rejonie Witoszyna i Stawnika powstały stożki napływowe, zbudowane z piasków i glin.

Utwory holocenu reprezentowane są głównie przez piaski drobnoziarniste i pylaste, namuły przewarstwione torfami zapiaszczonymi i zamulonymi wypełniające zagłębienia w okolicy Stawnika. Utwory tego typu występują również lokalnie w starorzeczach, a w dolinach mniejszych cieków oprócz piasków zalegają namuły pylaste, ilaste i organiczne oraz miejscami torfy, które stanowią wspólną serię z namułami o maksymalnej miąższości 5,0 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Żary zlokalizowanych jest 13 złóż kopalin. Udokumentowano jedno złożo węgla brunatnego („Przyjaźń Narodów-szyb Henryk”), cztery złoża piasków szklarskich („Lutyńka-Soczewka L-II”, „Lutyńka-Soczewka B-I”, „Stawnik”, „Lutyńka-Soczewka I”), siedem złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej („Kunice II”, „Mirostowice”, „Łukowice III”, „Łukowice I”, „Mirostowice Dolne-S”, „Twardowice”, „Kunice I”) i jedno złożo kruszywa naturalnego „Lutyńka”. Dwa złoża: piasków szklarskich „Lutyńka-Soczewka R-II” (Widera, 1999) i kruszywa naturalnego „Sieniawka Żarska” (Borek, 1991) zostały skreślone z „Bilansu zasobów..” (Przeniosło, red., 2005) z powodu wyeksploatowania zasobów.

Węgiel brunatny i piaski szklarskie należą do kopalin podstawowych, natomiast surowce ilaste ceramiki budowlanej i kruszywo naturalne - do kopalin pospolitych.

Charakterystykę gospodarczą i klasyfikację wszystkich występujących na terenie arkusza złóż przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. ton tys. m ³ *)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. ton)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									wg stanu na 31.XII. 2004 r. (Przeniosło, 2005)	Klasy 1- 4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Przyjaźń Narodów -szyb Henryk ¹⁾	Wb	Ng	280	B, C ₁	Z	-	E	2	B	L,K,Gl
4	Kunice IIA	i(ic)	Ng	171*	A	Z	-	Scb	4	A	-
6	Lutyńka-Soczewka L-II	pks	Ng	41	C ₁	N	-	Ssz	2	A	-
7	Lutyńka-Soczewka B-I	pks	Ng	181	C ₁	N	-	Ssz	2	A	-
8	Miostowice ²⁾	i(ic)	Ng	1 880*	B, C ₁	Z	-	Scb	4	B	L
9	Łukowice III	i(ic)	Ng	486*	B	Z	-	Scb	4	B	L
10	Łukowice I	i(ic)	Q	234*	C ₁ *	Z	-	Scb	4	A	-
11	Lutyńka ³⁾	pż	Q	1 362	C ₁ *	N	-	Skb	4	A	-
12	Stawnik	pks	Ng	115	C ₂	N	-	Ssz	2	A	-
13	Miostowice Dolne-S	i(ic)	Ng	3 134*	B,	G	-	Scb	4	B	L
14	Lutyńka-Soczewka 1	pks	Ng	tylko pozabil.	C ₁	Z	-	Ssz	2	A	-
15	Twardowice	i(ic)	Ng	475*	C ₁ , C ₂	Z	-	Scb	4	B	L
16	Kunice I	i(ic)	Ng	454*	C ₁	Z	-	Scb	4	B	Z
	Lutyńka-Soczewka R-II	pks	Ng	-	-	ZWB	-	-	-	-	-
	Sieniawa Żarska	pż	Q	-	-	ZWB	-	-	-	-	-

Rubryka 2: złoże udokumentowane: ¹⁾ – w 20 łuskach; ²⁾ – w trzech polach: A, B, C; ³⁾ – w soczewkach: A, G, J

Rubryka 3: Wb – węgiel brunatny; i(ic) – ily ceramiki budowlanej; pż – piaski i żwiry; pks – piaski szklarskie

Rubryka 4: Ng – neogen; Q – czwartorzęd

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych kopaliny stałych – A, B, C₁, C₂; złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) – C₁*

Rubryka 7: złoże: N – niezagospodarowane; G – złoże zagospodarowane; Z – złoże zaniechane; ZWB – złoże wykreślone z bilansu (zlokalizowane na mapie dokumentacyjnej zamieszczonej w materiałach archiwalnych)

Rubryka 9: E – kopaliny energetyczne, Kopaliny skalne: Scb – ceramiki budowlanej, Ssz – szklarskie, Skb – kruszyw budowlanych

Rubryka 10: złoże: 2 – rzadkie w skali całego kraju lub skoncentrowane w określonym regionie, 4 – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne;

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

Rubryka 12: L – ochrona lasów, K – ochrona krajobrazu, Gl – ochrona gleb, Z – konflikt zagospodarowania terenu

1. Węgiel brunatny

Złoże węgla brunatnego „Przyjaźń Narodów-szyb Henryk” (pierwotna nazwa - „Henryk”) udokumentowano w kategorii B (Derkacz, 1963). Rozpoznaniem objęto obszar o powierzchni 3 125 ha, położony pomiędzy miejscowościami: Olbrachtów, Mirostowice Górne i Stawnik, który zaznaczono na mapie jako obszar dokumentowany. W jego obrębie występują stare wyrobiska poeksploatacyjne oraz wydzielone w dokumentacji geologicznej złoża pokłady węgla, w postaci 20 długich form fałdowych, nachylonych lub leżących, często silnie złuskowanych o przebiegu północny wschód-południowy zachód. Ich łączna powierzchnia wynosi 209,8 ha, głębokość zalegania węgla - 1,5-57,0 m, a średnia miąższość 5,82 m. Węgiel charakteryzują następujące średnie parametry: wartość opałowa przy 50% wilgotności - 9,965 MJ/kg, zawartość popiołu - 14,4% i zawartość siarki całkowitej - 1,16% (w stanie bezwodnym) oraz zawartości: bituminów - 5,48% i prasmoły 11,03%. Zaliczono go do węgla energetycznych, na pograniczu węgla brykietowych.

2. Piaski szklarskie

Na obszarze arkusza występują cztery niewielkie złoża piasków szklarskich. Związane są one z formacją węglonośną górnego miocenu. Są to białe lub biało-szare, matowe, drobnoziarniste piaski o jednorodnym uziarnieniu i wysokiej zawartości krzemionki, bez spoiwa ilastego. Uszlachetnione przez płukanie, odszlamowanie, flotację i sortowanie nadają się do produkcji wysokogatunkowego szkła lanego, zbrojonego, technicznego i sanitarnego. Złoża wykształcone są w formie soczewek o przebiegu osi północny wschód - południowy zachód, wciśniętych w warstwy ilasto-mułkowo-węglowe, sfałdowane w wyniku procesów glacitektonicznych. Występują one w rejonie Lutynki, Mirostowic Górnych i Stawnika.

Złoże „Lutynka-Soczewka L-II”, udokumentowane w kategorii C₁ (Świerkosz, 1989), położone jest ok. 1 km na zachód od miejscowości Mirostowice Górne. Jego powierzchnia wynosi 0,54 ha, miąższość kopaliny jest zmienna (średnio 5,1 m). Kopalina została zakwalifikowana do piasków szklarskich klasy III i IV. Złoże jest częściowo zawodnione.

Złoże „Lutynka-Soczewka B-I” położone jest około 0,5 km na północ od miejscowości Mirostowice Górne. Udokumentowane jest w kategorii C₁ (Świerkosz, 1989). Jego powierzchnia wynosi 1,42 ha, a średnia miąższość kopaliny wynosi 8,8 m. Nadkład stanowią piaski, gliny i mułki o średniej grubości 3,7 m. Kopalinę zakwalifikowano do piasków szklarskich klasy III i IV. Złoże jest zawodnione.

Złoże „Stawnik” udokumentowano w kategorii C₂ (Bajorek, 1995). Tworzy ono soczewkę o powierzchni 1,2 ha i średniej miąższości 5,2 m. Nadkład stanowią piaski pylaste

i mułki o średniej grubości 2,5 m. Kopalina została głównie zakwalifikowana do III i IV klasy piasków szklarskich, a w mniejszym stopniu do klasy V i VI. Złoże jest zawodnione - zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości 0,5-6,5 m.

Złoże „Lutyńka-Soczewka 1” zlokalizowane jest około 200 m na wschód od wsi Lutyńka. Zostało ono udokumentowane w dwóch polach o sumarycznej powierzchni 0,76 ha (Świerkosz, 1978). Aktualnie zasoby bilansowe złoże zostały wyczerpane, a pozostała jedynie część zasobów pozabilansowych (0,63 tys. ton). Kopalina charakteryzuje się dużą jednorodnością uziarnienia i została zakwalifikowana do klasy IV piasków szklarskich. Złoże jest zawodnione.

Podstawowe parametry geologiczno-górnice i jakościowe opisanych złóż zostały zestawione w tabeli 2.

Tabela 2

Parametry geologiczno-górnice i jakościowe kopaliny złóż piasków szklarskich

Parametry złożowe i jakościowe	Złoże			
	Lutyńka -Soczewka L-II	Lutyńka -Soczewka B-I	Stawnik	Lutyńka -Soczewka 1*
1	2	3	4	5
Parametry geologiczno-górnice:				
Powierzchnia złoża (ha)	0,54	1,42	1,2	0,76
Miąższość złoża (m)	2,0-10,5 śr. 5,1	4,0-17,1 śr. 8,8	2,0-7,8 śr. 5,2	2,1-11,2 śr. 5,11
Grubość nadkładu (m)	0,8-3,5 śr. 2,1	0,5-8,0 śr. 3,7	0,2-6,0 śr. 2,5	0,7-5,4 śr. 3,2
Stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża (N/Z)	0,41	0,42	0,55	0,60
parametry jakościowe kopaliny:				
Zawartość frakcji podstawowej 0,1-0,5 mm (%)	82,07-97,65 śr. 94,65	90,43-97,32 śr. 94,79	81,5-98,02 śr. 92,06	91,17-96,14 śr. 93,93
Zawartość podziarna pon. 0,1mm (%)	1,28-15,68 śr. 4,53	1,51-8,34 4,59	śr. 5,88	5,73
Zawartość nadziarna pow. 0,5mm (%)	0,14-3,15 śr. 0,81	0,05-2,01 0,61	śr. 2,05	0,34
Zawartość SiO ₂ (%)	99,28-99,62 śr. 99,40	97,76-99,45 śr. 98,89	98,29-99,51 śr. 99,01	99,10-99,44 śr. 99,22
Zawartość TiO ₂ (%)	0,021-0,039 śr. 0,028	0,005-0,10 śr. 0,069	0,034-0,08 śr. 0,052	0,05
Zawartość Fe ₂ O ₃ (%)	0,019-0,062 śr. 0,031	0,026-0,070 śr. 0,05	0,006-0,047 śr. 0,028	0,02-0,22 śr. 0,11
Zawartość Al ₂ O ₃ (%)	0,050-0,533 śr. 0,362	0,084-1,13 śr. 0,633	0,18-0,61 śr. 0,31	0,21-0,47 śr. 0,36

Rubryka 5: * - zasoby złoża bilansowego zostały wyeksploatowane

Omówione złoża piasków szklarskich stanowią kopalinę wysokiej jakości, zarówno pod względem uziarnienia, jak i składu chemicznego. Zawierają one od 98,9 do 99,4% SiO₂, przy

udziale frakcji podstawowej 92,1-94,8%. Zanieczyszczenia związkami żelaza nie przekraczają 0,1%, a osadami mineralnymi - 0,63%.

Z uwagi na ochronę, złóż zakwalifikowano je do klasy 2: rzadko występujących, skoncentrowanych w określonym regionie, a pod względem wpływu na środowisko, z uwagi na niewielkie powierzchnie, które zajmują oraz nikłe zasoby - jako małokonfliktowe.

3. Iły ceramiki budowlanej

Na obszarze arkusza znajduje się 7 udokumentowanych złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej. Kopaliną użyteczną są w nich głównie iły serii poznańskiej o zabarwieniu popielatym i żółtym zaliczane do mio-pliocenu. Tworzą one formy pokładowo-soczewkowe lub soczewkowe występujące w strefie zaburzeń glacitektonicznych. W profilu stratygraficznym zaburzenia te obejmują również serie węglowe miocenu.

Złoże „Kunice II A” zostało udokumentowane w kategorii A (Bukowiński, 1961). Położone jest w południowej części Żar, w dzielnicy Kunice. Złoże ma formę rozczłonkowanego pokładu o średniej miąższości 9,0 m i zajmuje powierzchnię 4,5 ha. Nadkład stanowią: gleba i piaski, o średniej grubości 2,0 m. Kopaliną towarzyszącą są piaski schudzające. Złoże jest zawodnione. Surowiec ilasty może być stosowany do produkcji cegły dziurawki.

Złoże „Mirostowice” położone jest w południowej części Mirostowic Dolnych. Zostało udokumentowane w kategorii B, i C₁ (Hajdrowska, 1971). Złoże udokumentowano w trzech polach: odosobnionego pola A (w zachodniej części złoża) oraz przylegających do siebie pól B i C, których łączna powierzchnia wynosi 11,83 ha. Średnia miąższość złoża waha się od 14,56 m w polu C do 17,8 m w polu B. Nadkład o średniej grubości 1,9 m stanowią gleba i piaski. Złoże jest zawodnione. Kopalina jest przydatna do produkcji ceramiki czerwonej, cienkościennej i cegły klinkierowej.

Złoże „Łukowice III” położone jest pomiędzy Kunicami (południowa dzielnica Żar), Mirostowicami Dolnymi i Jankową Żagańską. Udokumentowane zostało w kategorii B (Plich, 1962). Złoże posiada formę wąskiego fałdu o rozciągłości północ-południe. Zbudowane jest z zielonawoszarych iłów górnego miocenu oraz z zielono-płomienistych i szarych kaolinitowych iłów mio-pliocenu. Jego powierzchnia wynosi 11,1 ha, przy średniej miąższości 17,7 m. Nadkład stanowi seria piaszczysto-żwirowa plioceńskiej serii Gozdnicy o średniej grubości 4,7 m. Złoże jest zawodnione. Kopalina może być wykorzystywana do wyrobu klinkieru budowlanego, cegły pełnej i dziurawki, cegły kamionkowej oraz rurek drenarskich i pokryw kablowych.

Złoże „Łukowice I” udokumentowane w formie karty rejestracyjnej (Klimczak, 1961), zlokalizowane jest około 0,5 km na wschód od cegielni w Jankowej Żagańskiej. Kopalinę stanowią plejstoceny ły zastoiskowe o średniej miąższości 8,0 m, zalegające na powierzchni 3,4 ha. Nadkład, o średniej grubości 2,0 m, stanowią piaski, żwiry i gliny zwałowe. Złoże jest zawodnione. Surowiec jest przydatny do produkcji ceramicznych wyrobów cienkościennych.

Złoże „Mirostowice Dolne S” udokumentowano w formie dodatku nr 2 do dokumentacji geologicznej z 1997 roku, w kategorii B (Kubica, 1990). Złoże łączy dwa pokłady łączące się asymetrycznie ku północy w jeden oraz trzeci pokład wydzielony około 50 m od nich na wschód. Jego budowa związana jest z przebiegiem fałdów i łusek o kierunku północny wschód - południowy zachód. Powierzchnia złoża wynosi 17,5 ha, w tym: udokumentowana w kategorii B - 7,3 ha, a w kat. C₂ - 10,2 ha. Serię złożową o średniej miąższości 22,0 m przykrywają utwory nadkładu o średniej grubości 1,0 m (gliny zwałowe, piaski i żwiry oraz bruk morenowy). Udokumentowana seria łów poznańskich budujących złoża nie jest jednorodna litologicznie - występują w niej przerosty piaszczysto-żwirowe o średniej miąższości 0,9 m. Od spągu złoża jest ograniczone pokładem węgla brunatnego. Złoże jest zawodnione. Kopalina ma zastosowanie do produkcji ceramiki czerwonej, wyrobów cienkościennych (oprócz dachowych) oraz elementów drażonych i klinkieru.

Złoże „Twardowice” położone jest na północny wschód od wsi Witoszyn Dolny i zostało udokumentowane w kategorii C₁ oraz C₂ (Melcher, Kubica, 1985). Powierzchnia złoża wynosi 5,7 ha, a średnia miąższość kopaliny - 9,8 m. Nadkład stanowi seria piaszczysto-żwirowa z wkładkami mułków o średniej grubości 1,0 m. Złoże wykształcone jest w formie pokładu o dużej zmienności litologicznej. W serii złożowej występują przerosty mułkowo-piaszczyste o miąższości do kilku metrów. Występują tu ły od jasnych plastycznych po chude czarne, które wzajemnie się przeławicają. Złoże jest zawodnione. Surowiec przydatny jest do produkcji ceramiki czerwonej, wyrobów cienkościennych i drażonych oraz produkcji klinkieru.

W granicach miasta Żary (osiedle Kunice) zlokalizowane jest udokumentowane w kategorii C₁ złoża surowca ceramicznego „Kunice I” (Niedzielski, Pilch, 1960). Tworzą je jasne, szaro-popielate ły neogeńskie, które uległy zaburzeniom glacitektonicznym. Kopaliną towarzyszącą są piaski, występujące w złożu w formie przerostów. Powierzchnia złoża wynosi 2,7 ha, a jego miąższość - średnio 11,5 m. Nadkład stanowią gleba i piaski o średniej grubości 0,5 m. Złoże jest zawodnione. Kopalina nadaje się do produkcji cegły dziurawki i rurek dre-

narskich, a towarzyszące jej wkładki piasków drobnoziarnistych (o średniej miąższości 0,4 m) stosowane mogą być do schudzenia surowca ilastego.

Podstawowe parametry geologiczno-górnice i jakościowe omówionych złóż ilów ceramiki budowlanej przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Średnie parametry geologiczno-górnice i jakościowe złóż kopalin ilastych

Parametr:	Nazwa złoża						
	Kunice IIA	Miostowice	Łukowice III	Łukowice I	Miostowice Dolne-S	Twardowice	Kunice I
1	2	3	4	5	6	7	8
Powierzchnia złoża (ha)	4,5	11,8	11,1	3,4	17,5	5,7	2,7
Miąższość złoża (m)	4,0-18,5 śr. 9,0	17,79 (pole B) 14,56 (pole C)	17,68	8,0	22,0	9,8	11,5
Grubość nadkładu (m)	0,6-6,0 śr. 2,0	1,91	4,68	2,0	1,0	1,1	0,5
Stosunek grub. nadkładu do miąższ. złoża (N/Z)	0,2	0,1-0,34	0,5	0,3	0,4	0,15	0,5
Zawartość margla (%)	-	0,11	-	0,2	0,06	0	-
Wartość wody zarobowej (%)	28,60	-	22,0-35,0	24,5	28,0	27,6	32,0
Skurczliwość wysychania (%)	8,80	8,30	8,6	8,0	10,7	8,8	7,5
Nasiąkliwość tworzywa ceramicznego (%)	10,4-11,6	3,22	6,6	6,6	11,2	17,5	3,5
Wytrzymałość na ściskanie tworzywa ceramicznego (MPa)	20,1	43,5	17,5-41,0	20,3	6,7-83,0	15,4	29,7
Temperatura wypalania (°C)	1000	-	1180	980-1000	950-1150	950	1000

Złoża kopalin ilastych z uwagi na ochronę zakwalifikowano do klasy 4: powszechnych, licznie występujących, łatwo dostępnych natomiast pod względem wpływu na środowisko, jako konfliktowe (klasa B) uznano złoża: „Miostowice”, „Łukowice III” i „Miostowice Dolne-S” (z uwagi na ochronę lasów) oraz złożo „Kunice I” (konflikt zagospodarowania terenu). Złoża: „Kunice IIA” i „Łukowice I” zaliczono do małokonfliktowych.

4. Kruszywo naturalne

Złoże piasku i żwiru „Lutyńka” udokumentowane zostało w trzech odrębnych polach-soczewkach oddalonych od siebie o 1200-2500 m (Gałaszewski, 1965). Soczewki: „A” oraz „J” zlokalizowane są w rejonie wsi Lutyńka (gmina Wymiarki), natomiast soczewka G - na północny wschód od Rusocic (gmina Żary). Łączna powierzchnia złoża wynosi 8,5 ha, a soczewek A, G i J odpowiednio 0,9, 2,8 i 4,8 ha. Kopalinę stanowi seria piaszczysto-żwirowa o genezie wodnolodowcowej, w której zawartość krzemionki wynosi od 78,5 do 94,5% SiO₂. W obrębie serii złożowej występują cienkie (0,2-0,8 m) przerosty piasków i ilów. Średnia miąższość złoża w poszczególnych polach wynosi: 7,7 m (soczewka „A”), 9,0 m (soczewka „G”) i 9,4 m (soczewka „J”). Nadkład o średniej grubości 0,4-0,8 m budują: gleba, piaski i ropy. Złoże jest częściowo zawodnione, dzięki obecności wód zawieszonych pochodzenia atmosferycznego w obrębie występowania soczew utworów nieprzepuszczalnych. Kopalina nadaje się do produkcji betonów, a po uszlachetnieniu może mieć zastosowanie jako żwirki filtracyjne.

Kopalina posiada następujące średnie parametry: zawartość ziarn poniżej 2 mm (punkt piaskowy) - 58,4%, zawartość ziarn słabych i zwietrzałych - 18,34%, zawartość pyłów mineralnych - 3,6%, zawartość SO₃ - 0,0018%. Nie stwierdzono obecności zanieczyszczeń obcych i organicznych.

Wszystkie trzy soczewki zlokalizowane są na podlegających ochronie obszarach leśnych, jednak z uwagi na niewielkie powierzchnie pól złożowych (poniżej 4,8 ha) zakwalifikowano je jako małokonfliktowe.

Klasyfikację wszystkich złóż kopalin pospolitych z punktu widzenia ich ochrony oraz z punktu widzenia ochrony środowiska uzgodniono z Geologiem Urzędu Marszałkowskiego w Zielonej Górze.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin.

Na obszarze arkusza Żary już w XIX wieku rozwinął się przemysł wydobywczy związany z eksploatacją węgla brunatnego, piasków szklarskich, ilów ceramiki budowlanej oraz kruszywa naturalnego. W Kunicach, Jankowej Żagańskiej, Mirostowicach i Twardowicach do lat 40. XX wieku działały cegielnie, pracujące na miejscowym lub dowożonym surowcu. Rozwojowi przemysłu ceramiki budowlanej sprzyjało istnienie w sąsiedztwie rozbudowanego kopalnictwa węgla brunatnego, który stanowił tanie paliwo („Zakłady Górnicze Lohser” w Łazie i „Augusta Teresa” w Kunicach - po 1945 roku kopalnia „Henryk”). Eksploatowane od XVIII wieku w tym rejonie piaski kwarcowe stanowiły surowiec dla miejscowych hut szkła w Wymiarkach, Kunicach, Iłowej i Witoszynie Dolnym. W związku z wyeksploatowa-

niem znacznej części udostępnionych zasobów złóż, a także przemianami gospodarczymi ostatnich lat, stopniowo zaniechano wydobycia kopalin lub nie podjęto eksploatacji złóż dotychczas udokumentowanych. Aktualnie eksploatowane jest okresowo jedno złożo ceramiki budowlanej w rejonie Mirostowic Dolnych.

Wydobycie ilów ze złoża „Mirostowice Dolne-S” rozpoczęto w 1994 r. Użytkownikiem oraz właścicielem zakładu przeróbczego (cegielni) jest Firma WINNEBERGER POLSKA sp. z o.o. (wcześniej: BORAL POLSKA) z siedzibą w Jankowej Żagańskiej. Dla złoża utworzono obszar i teren górniczy „Mirostowice Dolne-S” o powierzchni odpowiednio 15,0 i 22,7 ha. Wydobycie kopaliny odbywa się zgodnie z koncesją ważną do 2013 r. Urabianie ilu odbywa się okresowo, systemem odkrywkowym, w wyrobisku wgłębnym, sposobem mechanicznym przy użyciu spycharek i koparki łyżkowej. Surowiec jest przewożony do pobliskiej cegielni w Jankowej Żagańskiej, gdzie przygotowujący jest do produkcji cegły klinkierowej klas: 350 i 250 oraz cegły murowej klas: 150 i 100.

W okresie 1962-1992 zaniechano wydobycia ilów ceramiki budowlanej ze złóż „Kunice II A”, „Mirostowice”, „Łukowice I”, „Łukowice III”, „Twardowice” i „Kunice I”. Wyrobiska poeksploatacyjne uległy samorekultywacji w kierunku wodno-leśnym, zostały zarybione i obecnie pełnią funkcje rekreacyjne dla mieszkańców okolicy.

Na złożu piasków szklarskich „Lutynka-Soczewka I” zaniechano eksploatacji w 1982 r., ze względu na wyczerpanie zasobów bilansowych. Wyrobisko pozostałe po wydobyciu kopaliny częściowo zrekultywowano w kierunku leśnym i wodnym. W Wymiarkach nadal pracuje huta szkła, aktualnie bazująca na surowcu dowożonym z rejonu Bolesławca.

W latach 1918-1968 prowadzona była na tym terenie eksploatacja złoża węgla brunatnego. Nieopłacalnej eksploatacji złoża „Przyjaźń Narodów-szyb Henryk” zaniechano w 1968 roku. Wydobycie kopaliny odbywało się systemem podziemnym, uwarunkowanym zaleganiem zaburzonych glacitektonicznie pokładów węgla. Pozostałością po tej działalności są liczne wydłużone zapadliska, rozciągnięte w kierunku północny wschód - południowy zachód, zwykle wypełnione wodą. Zasoby złoża zostały częściowo wyeksploatowane, za wyjątkiem udokumentowanych w rejonie: Olbrachtowic, Mirostowic Górnych i Stawnika. Pozostały one w dwudziestu oddzielnych łuskach, których dotychczas nie objęły prace górnicze.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

W granicach arkusza Żary, na podstawie archiwalnych opracowań geologicznych, zawierających profile otworów wiertniczych i wyniki badań jakościowych, wyznaczono dzie-

więć obszarów perspektywicznych występowania kopalin: węgla brunatnego, iłów ceramiki budowlanej, kruszywa naturalnego oraz piasków szklarskich.

Obszar perspektywiczny węgla brunatnego, którego fragment położony jest w północno-zachodniej części arkusza, związany jest z występowaniem tu pokładu „łużyckiego” (II ścinawska grupa pokładów), który szczegółowo rozpoznany został na terenie sąsiedniego arkusza Trzebiel, w granicach złoża „Mosty”. Jest to obszar położony między dwiema zaburzonymi glacitektonicznie strefami: wschodnią częścią łuku Mużakowa i zaburzonych utworów neogenu z rejonu Wzniesień Żarskich. W wyniku przeprowadzonych prac poszukiwawczych (otwory w siatce 4 km), na powierzchni 1 748 ha rozpoznano pokład węgla brunatnego o średniej łącznej miąższości ław 16,4 m, zalegający pod nadkładem grubości 192,4 m. Współczynnik N:W, określający stosunek grubości nadkładu do miąższości węgla wynosi 11,7:1. Pokład nie jest zaburzony i zapada ku północnemu zachodowi. Wyznaczony obszar perspektywiczny, określony jako „Na NE od Mostów” (Różycki, 1988), położony jest głównie na arkuszach: Trzebiel, Lubsko i Krzyskowice. Kopalinę charakteryzują następujące parametry: wartość opałowa węgla przy 50% wilgotności - 8,453-10,902 MJ/kg, zawartość popiołu - 28,47% i siarki całkowitej w stanie bezwodnym - 0,45-3,79%. Wielkość zasobów bilansowych określa się na około 332 616 tys. ton. Rozpoznany pokład węgla brunatnego obecnie nie przedstawia znaczenia gospodarczego ze względu na znaczną głębokość zalegania. W granicach omawianego obszaru znajdują się rozległe kompleksy leśne częściowo objęte obszarami chronionego krajobrazu oraz gleby chronione.

Kolejny obszar perspektywiczny wyznaczono dla iłów ceramiki budowlanej. Położony jest on między Mirostowicami i Witoszynem, w strefie zaburzeń glacitektonicznych. Utwory górnioceńskiej serii poznańskiej i plioceńskiej serii Gozdniczy rozpoznane zostały w synklinalnych strefach zaburzeń glacitektonicznych, położonych głównie na wschód od Stawnika (Dyjor, Gawroński, 1982). Szerokość struktur synklinalnych wynosi tu od 300 do 500 m, a ich długość - od kilkuset metrów do 2,5 km. Miąższość iłów dochodzi do 80 m. Kopalina może mieć zbliżone średnie parametry jakościowe do określonych dla udokumentowanego i eksploatowanego pobliskiego złoża „Mirostowice Dolne S” (Kubica, 1990), które przedstawiono w tabeli 2. W obrębie wyznaczonego obszaru perspektywicznego dla iłów czynnikiem ograniczającym ewentualną eksploatację jest konieczność ochrony występujących tam gleby i lasów.

Obszar występowania kwarcowych piasków szklarskich związany jest z szerokim, płaskim obniżeniem między morenami czołowymi na południe od Mirostowic Dolnych. Rozpoznano tu szereg soczewek kopaliny, z których część udokumentowano. Perspektywy poszerzenia bazy zasobowej piasków szklarskich o dobrej jakości kopaliny wyznaczono w dwóch

rejonach zlokalizowanych w pobliżu miejscowości Mirostowice Górne i Stawnik (Sala, 1991). Występują tu piaski drobnoziarniste o przewadze frakcji 0,315-0,10 mm. W rejonie Mirostowic Górnych piaski szklarskie o parametrach bilansowych stwierdzono w 12 otworach o średniej głębokości 18,2 m. Średnia grubość nadkładu wynosi 1,42 m, a średnia miąższość złoża - 9,4 m. Zawartość SiO_2 wynosi 98,0-99,5%, Fe_2O_3 - 0,039-0,13% i TiO_2 - 0,049-0,149%. Natomiast na południe od Stawnika, w siedmiu otworach bilansowych odwierconych w dwóch liniach profilowych do głębokości 15,0-16,25 m piaski szklarskie osiągają średnią miąższość 6,5-7,4 m, przy nadkładzie grubości 2,2-2,5 m. Parametry złożowe i jakościowe są tu korzystne: brak jest przerostów, średnia zawartość frakcji podstawowej wynosi 92,65%, a Fe_2O_3 - 0,04%. W tym rejonie na obszarze jednej z soczewek udokumentowano złożo „Stawnik” (Bajorek, 1995), którego parametry zawiera tabela 2. Skład chemiczny kopaliny w obu obszarach perspektywicznych odpowiada klasie 4-5 piasku szklarskiego - istnieją tu więc możliwości udokumentowania kolejnych niewielkich złóż.

Obszary perspektywiczne dla kruszywa naturalnego wyznaczono na podstawie prac geologicznych przeprowadzonych w celu udokumentowania złoża piaszczysto-żwirowego. Badaniami został objęty rejon Rościc, gdzie w wykonanych otworach nawiercono wodnolodowcowe piaski różnoziarniste z niewielką przeważnie domieszką frakcji żwirowej (Turczyn, Kukla, 1975). Na podstawie analizy materiałów archiwalnych przeprowadzonych w trakcie opracowywania niniejszego arkusza na podstawie 13 otworów wyznaczono dwa obszary (o powierzchni po około 150 ha) występowania piasków z domieszką żwiru wynoszącą 5-25%, wykazujących miąższość 2,8-7,3 m i niewielki nadkład gleby. Po przeprowadzeniu szczegółowych badań geologicznych istnieje możliwość udokumentowania na tych obszarach niewielkiego złoża kruszywa naturalnego drobnego o charakterze pospółki. Czynniki niekorzystnymi są: lokalne występowanie zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,7-6,0 m, a także położenie na terenach leśnych.

Na obszarze około 200 ha, położonym między miejscowościami Marszów i Siodło (Turczyn, Kukla, 1975) wytypowano rejon występowania niezawodnionych piasków z 5-20% domieszką frakcji żwirowej o miąższości 1,8-4,8 m. Na mapie zaznaczono go jako perspektywiczny dla kruszywa naturalnego drobnego.

Pozostałe dwa obszary perspektywiczne dla tej kopaliny zlokalizowane są na północ od Czyżówka. Występują tu piaski ze zmienną domieszką frakcji żwirowej (miejscami dochodzącą do 50%), lecz o niewielkim rozprzestrzenieniu poziomym (Fonał, Turczyn, 1971). Na mapie wyznaczono obszary występowania kruszywa o bilansowej miąższości (2,0-8,0 m), zajmujące powierzchnie około 80 i 100 ha. Szacuje się, że zasoby perspektywiczne obu ob-

szarów wynoszą co najmniej 7 000 tys. ton kruszywa naturalnego drobnego ze średnią domieszką żwiru 20%.

Na mapie zaznaczono również obszary o negatywnych wynikach rozpoznania geologicznego.

Prace geologiczno-rozpoznawcze za węglem brunatnym w rejonie Kunic Żarskich okazały się negatywne, gdyż nawiercony w jednym otworze pokład węgla miał małą miąższość (3 m) i ograniczony zasięg - pozostałe otwory nie nawierciły złoża (Gacek, 1965).

Zwiad geologiczny objął również poszukiwania złóż glin kamionkowych (Przysług, 1970). Badania prowadzono w strefie zaburzeń glacitektonicznych, w rejonie wsi: Mirostowice Górne i Dolne, Olbrachtów oraz Witoszyn Górny. Dały one wyniki negatywne i zostały zakończone sprawozdaniem.

W otoczeniu wyznaczonych obszarów perspektywicznych dla piasków szklarskich, na mapie zaznaczono linie profilowe o negatywnych wynikach rozpoznania. Zlokalizowane są one na wschód od wsi Lutynka i Drozdów (Poręba, 1965, Świerkosz, 1977). Prześledzenie wyników badań pozwoliło na okonturowanie soczewek piasków kwarcowych wśród utworów formacji węglonośnej miocenu, jednak ze względu niezadowalającą jakość kopaliny (uziarnienie i wysoką zawartość TiO_2), uznano ją za nieprzydatną jako surowiec szklarski.

Poszukiwania kruszywa naturalnego w sąsiednich rejonach: Mielna (Piotrowa), Drozdowa, Olszyńca, (Turczyn, Kukła, 1975), a także Czernej (Kukła, Turczyn, 1977) nie przyniosły pozytywnych wyników. Na przebadanych obszarach występują wyłącznie różnoziarniste osady piaszczyste z niewielką domieszką frakcji żwirowej, o miąższości nie przekraczającej 1,8 m, często przewarstwione utworami spoiistymi.

Poszukiwania były prowadzone także w celu udokumentowania złoża kredy jeziornej (Krzyśków, 1974). Ich wyniki (w rejonie na północ i na zachód od Wymiarek, na wschód od Witoszyna Dolnego, na zachód od Olbrachtowa, na północ od Miłowic, koło Sieniawy Żarskiej, Marszowa i Siodła) okazały się negatywne. W wytypowanych do badań obszarach dolin rzecznych stwierdzono mady i piaski, a głębiej ility neogeńskie.

W czasie wizji terenowej w rejonie Marszowa, Jankowej Żagańskiej, Stawnika i Czernej stwierdzono miejsca zaniechanej niekoncesjonowanej eksploatacji kruszywa, zaznaczone na mapie jako punkty dokumentujące występowanie kopaliny. Piaski i żwiry wydobywane były w niewielkich, częściowo zrehabilitowanych wyrobiskach.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Żary położony jest w całości w obrębie zlewni Odry. Leży on w strefie wododziałowej pomiędzy dorzeczami Nysy Łużyckiej i Bobru i jest pozbawiony większych cieków. Jedynie przez południowo-wschodnią część terenu przepływa rzeka Czarna (Wielka) - dopływ Bobru, z lewobrzeźnymi dopływami takimi jak: Pława, Łubianka, Schodnica, Czerwona Woda i Złota Struga (Smródka) oraz Czarna Mała z Czernicą (i jej lewobrzeźnymi dopływami: Głożyną, potokiem Międzylesie, Otwiernicą i Przełękiem). Natomiast w części północno-zachodniej arkusza wody odprowadzają prawobrzeżne dopływy Nysy Łużyckiej: Skroda i Lubsza (z dopływami: Skródka, Sienicą i Żeleźnikiem), mające swoje obszary źródłkowe w rejonie kulminacji Wzgórz Żarskich. Przez środek obszaru arkusza przebiega z północy na południe dział wodny drugiego rzędu. Sieć hydrograficzną uzupełniają bezimienne ciekły, nieliczne rowy melioracyjne, stawy rybne w rejonie wsi: Rościce, Miłowice i Czyżówek oraz grupa wyrobisk poeksploatacyjnych, wypełnionych wodą, pomiędzy Lutynką-Kunicami Żarskimi i Witoszynem Dolnym, tworzących specyficzne „pojezierze”.

W obrębie arkusza Żary w ostatnich latach nie prowadzono monitoringu lokalnego czystości wód powierzchniowych. Rzeka Nysa Łużycka, do której uchodzą ciekły Skroda i Lubsza prowadzi wody klasy IV - niezadowolającej jakości, natomiast Bóbr - z dopływem Czerną - wody klasy III, o jakości zadowolającej (Damczyk i in., (red.), 2005).

2. Wody podziemne

Obszar arkusza Żary położony jest prawie całkowicie w regionie wielkopolskim, subregionie trzebnickim, a tylko jego skrajna południowo-wschodnia część w regionie wrocławskim (Paczyński, 1993, 1995). Warunki hydrogeologiczne omówiono na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Żary (Kieńć, Kuzynków, 2002).

Pod względem hydrogeologicznym obszar arkusza jest bardzo zróżnicowany. Na omawianym terenie występują dwa piętra wodonośne w utworach czwartorzędu i trzeciorzędu (paleogenu i neogenu), które zaliczono do użytkowych. W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego wydzielono trzy główne rejony: północno-zachodni, centralny i południowo-wschodni.

Rejon północno-zachodni obejmuje obszar wysoczyzny żarskiej, nie zaburzony glacytonicznie. Piętro czwartorzędowe na tym terenie zostało najlepiej rozpoznane. Jego wody występują w obrębie dwóch poziomów, z których korzystają ujęcia w: Olbrachtowie, Żarach

i Kadłubi o wydajnościach maksymalnych 152 m³/h, przy depresjach od 0,7 do 3,0 m. Pierwszy poziom, przypowierzchniowy, o małej wydajności, związany jest z warstwą piasków zaglinionych i sandrowych, o zwierciadle swobodnym, nawierconym na głębokości 1,0-8,7 m p.p.t. Drugi poziom zalega głębiej, pod warstwą słaboprzepuszczalnych utworów gliniastych. Związany jest on z utworami piaszczysto-żwirowymi zlodowaceń środkowopolskich. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 3,4-24,5 m, a średni współczynnik filtracji 10-20 m/d. Zwierciadło wody jest napięte i stabilizuje się po nawierceniu na głębokości 1,1-9,3 m. Dlatego też wydajności studni są silnie zróżnicowane, wahają się od 7,0 do 73 m³/h przy depresjach 1,4-3,3 m.

Rejon centralny obejmuje obszar wysoczyzny żarskiej, silnie zaburzonej glicitektonicznie. Brak tutaj ciągłych pięter i poziomów wodonośnych, gdyż związane są one z utworami piaszczysto-żwirowymi, występującymi najczęściej w formie: łusek i soczewek, izolowanych od siebie utworami nieprzepuszczalnymi, które uległy sfałdowaniu. W wielu przypadkach umożliwia to mieszanie się wód różnych poziomów. Piętro czwartorzędowe nie ma na tym terenie większego znaczenia, charakteryzuje się niewielkim rozprzestrzenieniem i zasobnością. Lokalnie wody ujmowane są pojedynczymi studniami w: Mirostowicach Górnych, Łazie i Szczepanowie o wydajnościach: 6,0-22,8 m³/h i depresjach 1,4-7,8 m. Warstwa wodonośna związana jest z utworami piaszczysto-żwirowymi miąższości do kilkunastu metrów.

W rejonie południowo-wschodnim arkusza, z uwagi na najlepsze rozpoznanie, zasobność, niewielką głębokość zalegania oraz rozprzestrzenienie, piętro wodonośne czwartorzędu stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę. Związane jest ono z piaskami i żwirami wodnolodowcowymi oraz utworami rzecznyymi i pradolinnyymi. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi tu od 7,6 do 25,0 m (rejon Jankowej Żagańskiej i Iłowej), a średni współczynnik filtracji waha się od 0,9 do 111,5 m/d. Zwierciadło wody ma zazwyczaj charakter swobodny. Przy naporowym stabilizuje się ono po nawierceniu na głębokości 4,2-5,8 m. Wody tego piętra najczęściej występują w obrębie jednego poziomu, z którego korzystają ujęcia: komunalne i przemysłowe w Koninie Żagańskim, Jankowej Żagańskiej i Iłowej Żagańskiej, o wydajnościach 33,7-90,0 m³/h, przy depresjach 2,8 -5,6 m i kilka mniejszych ujęć lokalnych.

Piętro trzeciorzędowe tworzy wielowarstwowy system wodonośny związany z osadami piaszczystymi zalegającymi w obrębie miąższego kompleksu ilastego oligocenu, miocenu bądź pliocenu (neogenu). Charakteryzuje się naporowym, subarteryjskim zwierciadłem wody. Głębiej zalegające poziomy są na ogół izolowane nieprzepuszczalnymi kompleksami ilasto-pylastymi.

Poziom plioceński występuje w północno-zachodniej części arkusza. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi tu 7,5-17,5 m, średni współczynnik filtracji zmienia się od 1,0 do

73,4 m/d, a poziom zwierciadła stabilizuje się na głębokości 5,5-23,1 m p.p.t. Wody tego poziomu są ujmowane ujęciami komunalnymi: w Lipinkach Łużyckich (dwie studnie), Żarach oraz w Sieniawie Żarskiej o wydajnościach 50-482 m³/h, przy depresjach 5,4-15,7 m. Wody piętra trzeciorzędowego są też eksploatowane nielicznymi ujęciami przemysłowymi. Jedno z nich zlokalizowane jest w rejonie Mirostowic Dolnych. Miąższość warstwy wodonośnej dochodzi do 9,7 m, średni współczynnik filtracji wynosi 42 m/d. Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości około 2 m.

Poziom środkowomioceni jest z piaszczystą serią śląsko-łużycką i serią Mużakowa, która w rejonie Wzgórz Żarskich jest silnie zaburzona glacitektonicznie. Na północnych skłonach wzgórz morenowych, a miejscami również w centrum wysoczyzny, napotyka się płytkie, nieciągłe poziomy wodonośne w obrębie utworów piaszczystych serii iłów poznańskich oraz w piaskach nadwęglowych. W takich warunkach geologicznych wody z różnych poziomów zapewne mieszają się. Uzyskane wydajności nie przekraczają 26,0 m³/h.

Poziomy: dolnomioceni i oligoceni na terenie arkusza nie zostały dotychczas rozpoznane pod względem hydrogeologicznym.

Na znacznych obszarach tego rejonu, zwłaszcza w kulminacjach terenu, piętro wodonośne trzeciorzędu jest jedynym prowadzącym wody o znaczeniu użytkowym. Na całym obszarze arkusza zasilanie wód podziemnych zachodzi głównie na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych, a w przypadku głębszych poziomów często poprzez rozległe okna hydrogeologiczne oraz przesączanie się wód z wyżej leżących poziomów wodonośnych.

Wody czwartorzędowe należą do wód średniotwardych i twardych, o suchej pozostałości 86-700 mg/dm³. Mają odczyn kwaśny lub obojętny (pH 6,5-7,5), zawartość chlorków mieści się w granicach 1-66 mg/dm³, a siarczanów - 29-250 mg/dm³. W większości przypadków wody opisywanych powyżej pięter wodonośnych ze względu na ponadnormatywną zawartość związków żelaza i manganu wymagają uzdatniania i należą do wód o średniej jakości. Wody dobrej jakości występują w Jankowej Żagańskiej, na północ od Iłowej i w Czernej. Ponadto część wód piętra trzeciorzędowego (występująca w piaskach serii poznańskiej i Mużakowa) zawiera kwasy humusowe i siarkowodór.

Na opisywanym terenie znajdują się trzy duże ujęcia wód podziemnych o znacznej wydajności. Usytuowane są one w granicach miasta Żary, a ich użytkownikami są przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej. Została dla nich wyznaczona wspólna strefa ochrony pośredniej. W południowo-wschodniej części miasta Żary naniesiono strefę ochrony pośredniej dla ujęcia komunalnego.

W granicach arkusza Żary nie występują główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) wymagające szczególnej ochrony (Kleczkowski, 1990) (fig. 3).

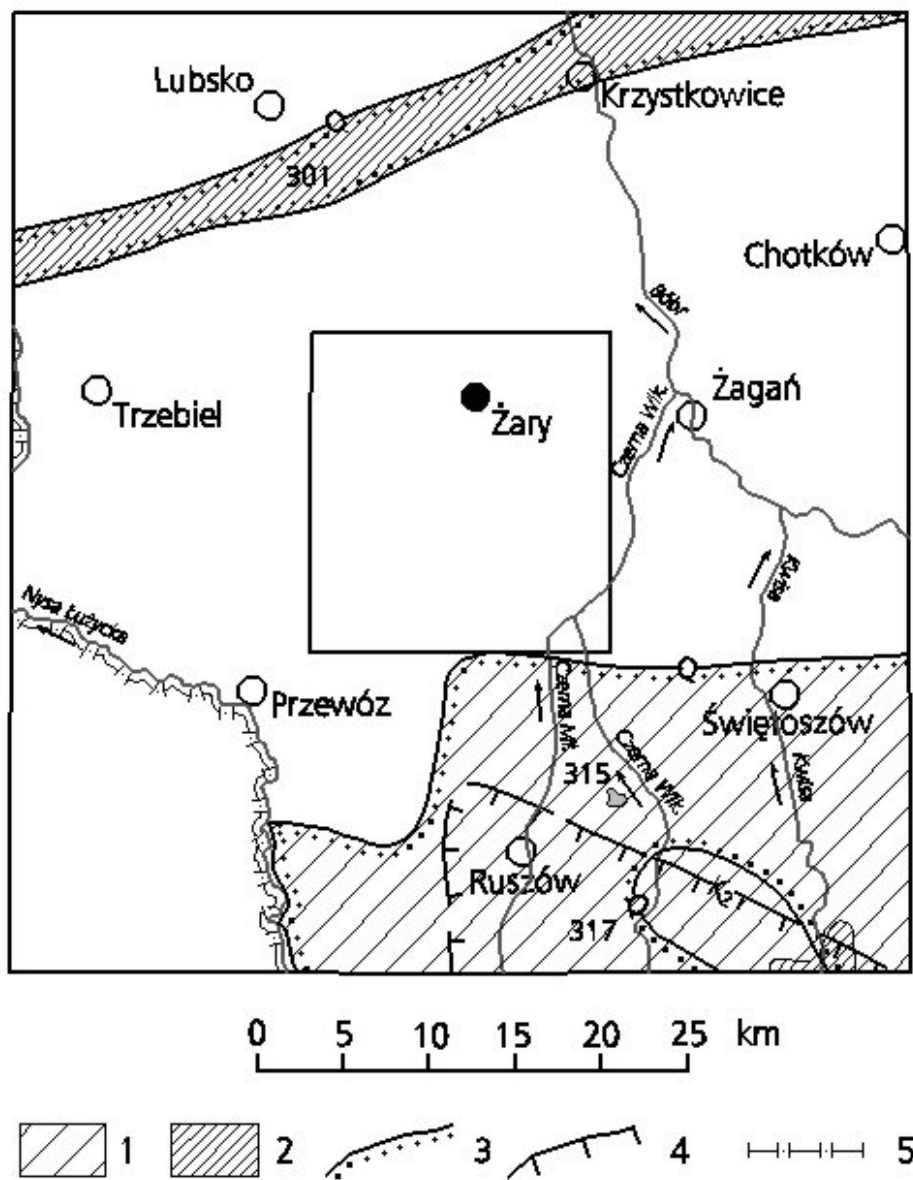


Fig. 3. Położenie arkusza Żary na tle mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 - obszar wysokiej ochrony (OWO), 2 - obszar najwyższej ochrony (ONO), 3 - granica GZWP w ośrodku porowym, 4 - granica GZWP w ośrodku szczelinowo-porowym.
 Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 301 - Pradolina Zasieki-Nowa Sól, czwartorzęd (Q), 315 - Zbiornik Chocianów-Gozdnicza, czwartorzęd (Q), 317 - Niecka zewnętrzna sudecka Bolesławiec, kreda (K₂), 5 - granica państwa

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie

standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Wartości dopuszczalne pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania oraz zakresy i ich przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 647 - Żary zamieszczono w tabeli 4. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o 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 grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowane z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temp. 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus 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 - jedna informacja na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

Tabela 4

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 647 - Żary	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 647 - Żary	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=9	N=9	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m p.p.t.) 0,0-0,3 0-2		
As Arsen	20	20	60	<5-34	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	8-294	19	27
Cr Chrom	50	150	500	2-16	4	4
Zn Cynk	100	300	1000	11-109	19	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5-<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1-17	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	1-63	4	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1-42	2	3
Pb Ołów	50	100	600	11-39	14	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05-0,07	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 647 - Żary w poszczególnych grupach zanieczyszczeń				¹⁾ grupa A		
As Arsen	8		1	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,		
Ba Bar	8		1			
Cr Chrom	9					
Zn Cynk	8	1				
Cd Kadm	9					
Co Kobalt	9					
Cu Miedź	8	1				
Ni Nikiel	8	1				
Pb Ołów	9					
Hg Rtęć	9					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 647 - Żary do poszczególnych grup zanieczyszczeń (ilość próbek)				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,		
	8		1	³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
				⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
				N – ilość próbek		

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 C (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 9 września 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.

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 4).

Przeciętne zawartości większości badanych pierwiastków w glebach arkusza są niższe lub zbliżone w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wyższe nieco wartości zanotowano jedynie dla ołowiu.

Pod względem zawartości metali 8 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy C zaliczono próbkę gleby w punkcie 2, z uwagi na wysoką zawartość arsenu, baru (klasa C), miedzi, niklu i cynku (klasa B). Wysoka koncentracja wymienionych pierwiastków wynika prawdopodobnie z zanieczyszczenia antropogenicznego, związanego z lokalizacją punktu na terenie zurbanizowanym (Żary) w pobliżu torów kolejowych.

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. Przekroczenia zawartości dopuszczalnych dla pięciu pierwiastków powinny być sygnałem dla odpowiednich władz do podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń.

2. Pierwiastki promieniotwórcze

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 (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 wyniki dawki promieniowania gamma obejmują 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 12 do około 40 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 20 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 25 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 18 nGy/h.

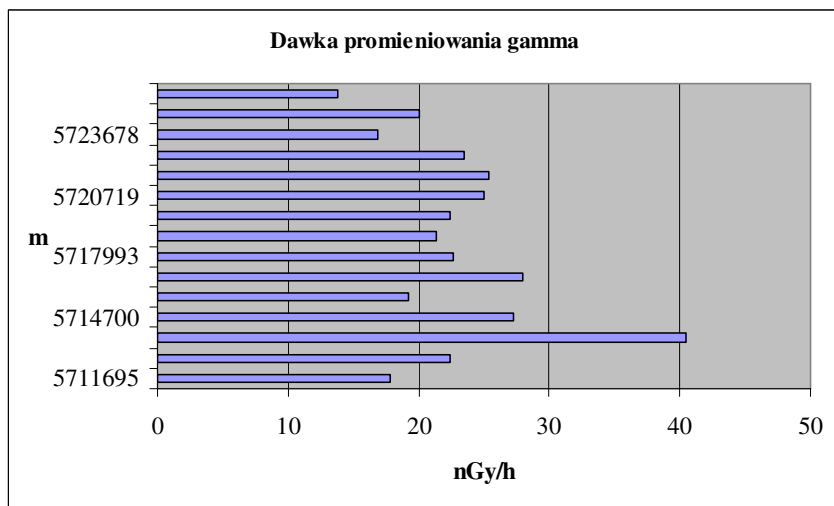
Powierzchnię arkusza Żary w zdecydowanej większości budują osady wodnolodowcowe (piaski i żwiry) zlodowacenia środkowopolskiego. Podrzędnie występują osady moren czołowych i inne osady lodowcowe (piaski, żwiry, głazy) oraz gliny zwałowe z tego samego okresu zlodowacenia. W środkowej części obszaru odsłaniają się utwory neogenu (iły, mułki, piaski, żwiry, gliny kaolinowe). W dolinach rzek występują holocenijskie osady rzeczne (mułki, piaski, żwiry), a w dolinie rzeki Czernej - także plejstocenijskie (piaski, żwiry). Wzdłuż profilu zachodniego przeważają osady wodnolodowcowe, dla których wartości dawek promieniowania mieszczą się zazwyczaj w przedziale: 20-30 nGy/h. Najniższa dawka promieniowania (ok. 10 nGy/h) jest związana z plejstocenijskimi osadami rzeczno-wodnolodowcowymi występującymi na południowym krańcu profilu. W profilu wschodnim obserwuje się podobne zależności. Plejstocenijskie osady rzeczne, występujące wzdłuż południowego odcinka profilu charakteryzują się niższymi wartościami promieniowania gamma (ok. 15 nGy/h) w porównaniu z osadami wodnolodowcowymi i lodowcowymi zalegającymi wzdłuż północnej części profilu (20-27 nGy/h).

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od około 0,3 do około 4,2 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego wynoszą od około 0,2 do około 5,7 kBq/m².

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

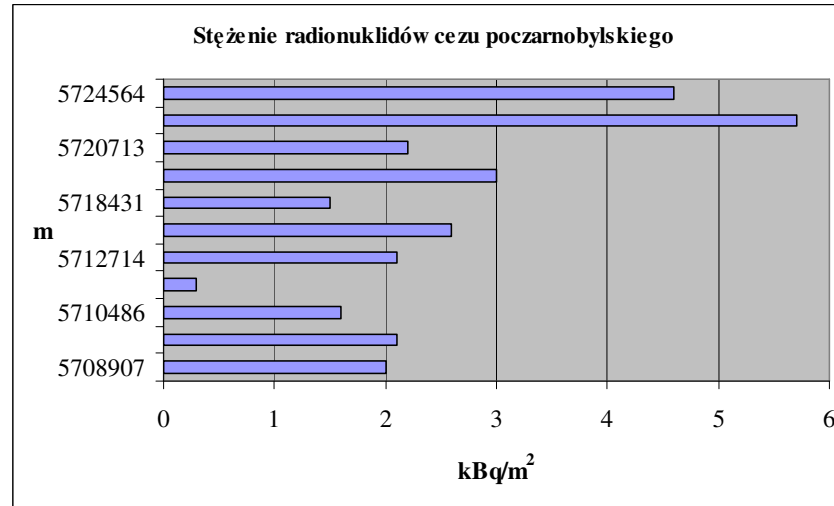
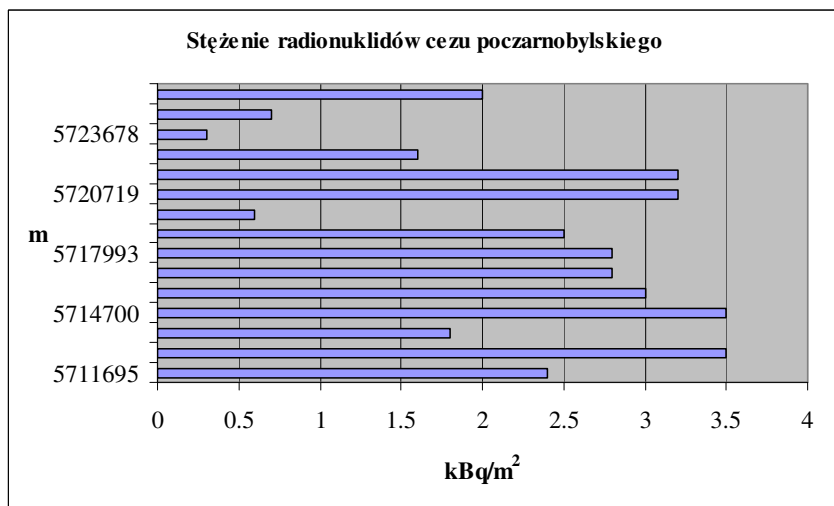
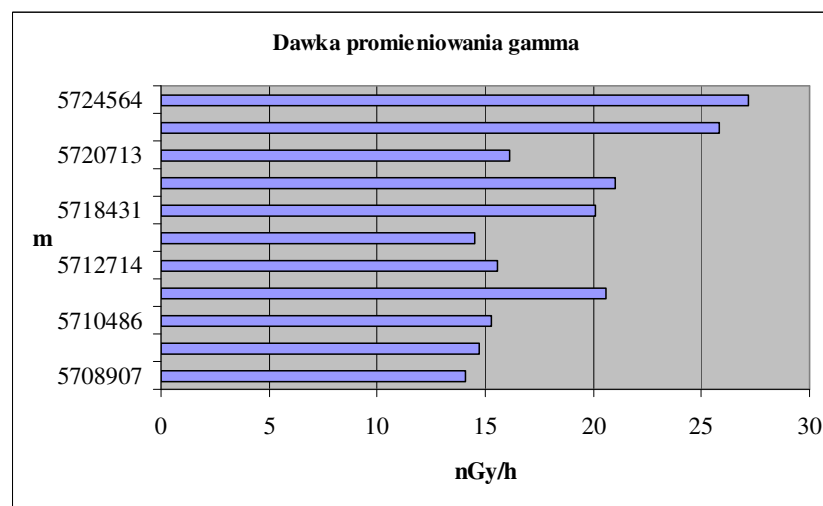
647W

PROFIL ZACHODNI



647E

PROFIL WSCHODNI



IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Przy określaniu obszarów predysponowanych do lokalizowania składowisk uwzględniono zasady i wskazania zawarte w „Ustawie o odpadach” 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. W nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wyżej wymienionych aktów prawnych, co wynika ze skali oraz charakteru opracowania kartograficznego i nie stoi w sprzeczności z możliwością późniejszych weryfikacji i uszczegółowień na etapie projektowania składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- 1) tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;
- 2) tereny preferowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, ze względu na istnienie na powierzchni lub płytko w podłożu naturalnej, gruntowej warstwy izolacyjnej, traktowane jako **potencjalne obszary lokalizowania składowisk (POLs)**;
- 3) tereny nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej, na których możliwa jest jednak lokalizacja składowisk odpadów pod warunkiem wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża a także ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 5).

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie w obrębie POLs:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 5;
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m; miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne dokumentują obecność warstwy izolacyjnej do głębokości 10 m. Otwory zlokalizowane poza

obszarami bezwzględnych wyłączeń, których profile wnoszą istotne informacje dotyczące wykształcenia warstwy izolacyjnej, zlokalizowano również na MGsP - plansza B.

Tabela 5

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych odpadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Mięszość [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Rodzaj gruntów
N – odpady niebezpieczne	≥ 5	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	Iły, iłolupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1 – 5	$\leq 1 \cdot 10^{-9}$	
O – odpady obojętne	≥ 1	$\leq 1 \cdot 10^{-7}$	Gliny

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Żary Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kieńc, Kuzynków, 2002). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolującej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLs) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Informacje 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 lub mogących pogorszyć jego stan.

Na terenach nie objętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk przeanalizowano także istniejące wyrobiska po eksploatacji kopalni, które z racji na pozostawienie niezagospodarowanych nisz i zagłębień w morfologii terenu mogłyby być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów pod warunkiem wykorzystania naturalnej bądź stworzenia sztucznej bariery izolacyjnej.

Obszary o bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na terenie arkusza Żary około 85% powierzchni obejmuje bezwzględny zakaz lokalizowania wszystkich typów składowisk odpadów. Wyłączenia wydzielono ze względu na:

- występowanie istniejących stref ochrony pośredniej ujęć wód podziemnych dla miasta Żary;
- występowanie obszarów zabagnionych i podmokłych, w tym łąk chronionych na glebach pochodzenia organicznego związanych z obniżeniami terenu wypełnionymi torfami i namułami, głównie w obrębie tarasu zalewowego Czernej (okolice Iłowej) oraz w rejonie Kadłubi, Marszowa i Siodła;
- występowanie zbiorników wód stojących - głównie stawów na poziomie sandrowym i tarasie zalewowym, z otaczającym je pasem o szerokości 250 m - w rejonie Miłowic, Kunic i Iłowej;
- przebieg tarasów holocenijskich (erozyjnych i akumulacyjnych) w dolinie Czernej, oraz aluwii w dolinach mniejszych cieków: Łubianki, Lubszy, Żeleźnika, Sienicy, Czerwonej Wody;
- występowanie specjalnych (projektowanych) obszarów ochrony siedlisk i ptaków w ramach Shadow List systemu Natura 2000, położonych w południowej (Puszcza Osiecznicko-Zgorzelecka, Bory Dolnośląskie) i środkowej (Uroczyska Borów Dolnośląskich) części arkusza, na ogół pokrywających się z zasięgiem obszarów leśnych;
- występowanie zwartych kompleksów leśnych (porastających około 60% powierzchni arkusza) stanowiących północne fragmenty Borów Dolnośląskich;
- zabudowę i infrastrukturę miast: Żary i Iłowa, miejscowości będącej siedzibą władz gminnych: Lipinek Łużyckich i Wymiarek, a także mniejszych miejscowości: Olbrachtowa i Konina Żagańskiego.
- bardzo skomplikowaną budowę geologiczną Wzgórz Żarskich (centralna część obszaru arkusza), która wynika z zaburzeń glacitektonicznych w obrębie osadów mioceńskich i czwartorzędowych (serie: Mużakowa, poznańska, Gozdnicy oraz osady zlodowacenia nidy). Jednostka ta powstała na skutek wyciskania i spiętrzania mas podłoża neogeńskiego i czwartorzędowego przed czołem transgredującego lądolodu zlodowaceń: nidy i sanu (Ber, Krzyszkowski, 2004). Dzisiejszy obraz Wzgórz Żarskich charakteryzuje się skomplikowaną morfologią, wynikającą z mnogości fałdów glacitektonicznych o szerokościach 70-250 m i amplitudzie 70-140 m, zbudowanych z osadów o różnej odporności na erozję. Dodatkowo rejon ten podlegał zaburzeniom związanym z działalnością górniczą - eksplo-

atacją głębinową „na zawał” pokładu węgla brunatnego „Henryk”, w wyniku której powstały zaburzenia o amplitudzie nawet 10 m (średnio 4-5 m).

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują około 15% powierzchni terenu arkusza i najszerszej rozprzestrzeniają się w jego północnej części. (pomiędzy Lipinkami Łużyckimi, północną częścią Żar i Olszyńcem). Na pozostałym obszarze tworzą otoczone lasami pojedyncze wydzielone związane z siecią osadniczą.

Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów wydzielono w miejscach, które posiadają naturalną, niezaburzoną warstwę izolacyjną wykształconą w postaci pakietu gruntów spoistych, spełniających wymagania izolacyjności podłoża określone dla naturalnych barier geologicznych (zgodnie z tabelą 5). W obrębie arkusza cechy izolacyjne spełniające warunki pod składowiska odpadów obojętnych wykazują gliny zwałowe zlodowacenia odry.

Przedstawione na mapie preferowane obszary wydzielono na podstawie zgeneralizowanego obrazu budowy geologicznej przedstawionego na arkuszu Żary Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Cincio, 1998, 2001). Zaznaczyć należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w materiałach archiwalnych (i w objaśnieniach do Szczegółowej mapy geologicznej) jest bardzo ogólna i nie opisuje cech izolacyjnych warstwy.

Gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich (odry) występują na powierzchni w kilkunastu płatach zlokalizowanych w rejonie położonym wokół Lipinek Łużyckich i Żar na północy oraz Lubieszowa i Konina Żagańskiego na południu omawianego obszaru. Są to gliny zwałowe zwarte, w partiach stropowych przeważnie piaszczyste i odwapnione. W rejonie Żar podścielają je przepuszczalne utwory wodnolodowcowe, rzadziej - żwiry, piaski i mułki plioceńskiej serii Gozdnicy. W południowej części arkusza leżą one na ogół na mułkowo-ilastych utworach miocenu, a niekiedy zawierają porwaki tych osadów. Na północ od Olbrachtowa zalegają one niezgodnie na zaburzonych utworach miocenu. Maksymalna miąższość tych glin, stwierdzona w okolicach Lubieszowa, wynosi około 40 m. Stwarza to w obrębie wydzielonych obszarów preferowanych pod składowiska odpadów obojętnych dobre warunki izolacyjne.

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów o zmiennych właściwościach izolacyjnych (nieliczne) wyznaczono w rejonach, gdzie opisane gliny są przykryte utworami piaszczystymi o genezie wodnolodowcowej o miąższości do 2,5 m lub też występu-

ją przewarstwienia i soczewy piaszczysto-żwirowe. Tereny te zajmują niewielkie powierzchnie koło Brzostowej i Cieszyńca.

Pod względem geomorfologicznym wyznaczone obszary preferowane pod składowiska odpadów znajdują się głównie w obrębie wysoczyzny falistej i wzgórz morenowych, częściowo zajmując niezalesione fragmenty moren spiętrzonych o niewielkich nachyleniach terenu.

W zasięgu wyznaczonych obszarów znajduje się dwudzielny czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny, który dla celów zaopatrzenia w wodę ma największe znaczenie. Wyższy poziom międzyglinowy jest niedostatecznie izolowany od zanieczyszczeń z powierzchni ziemi, natomiast występujący w północno-zachodniej i południowo-wschodniej części obszaru arkusza poziom podglinowy, pomimo częściowego izolowania utworami nieprzepuszczalnymi, ma jednak kontakt hydrauliczny z poziomem wyżejległym. Stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego w wyznaczonych obszarach jest zatem zmienny i uwarunkowany miąższością i rozprzestrzenieniem warstwy nieprzepuszczalnej.

Należy podkreślić, że w przypadku omawianego regionu każdorazowa lokalizacja składowiska wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań geologicznych (mających na celu potwierdzenie rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej), hydrogeologicznych oraz geologiczno-inżynierskich. W przypadku stwierdzenia zaburzeń glacictektonicznych budowa składowiska odpadów będzie wymagała wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) wyróżnione na podstawie ograniczeń lokalizowania składowisk, wynikających z istnienia obszarów podlegających ochronie ze względu na:

b - zabudowę mieszkaniową i obiekty użyteczności publicznej

p - walory przyrody i dziedzictwa kulturowego

Na wyznaczonych obszarach wyznaczono warunkowe ograniczenia lokalizacji składowisk odpadów. Z uwagi na zabudowę wyznaczono je w odległości 1 km od zwartej zabudowy Żar i wsi gminnej Lipinki Łużyckie. Warunkowe ograniczenia ze względu na ochronę przyrody dotyczą obszarów wskazanych jako preferowane pod składowiska z uwagi na położenie w zasięgu obszarów chronionego krajobrazu (zachodnia część obszaru arkusza). Na terenie arkusza nie występują główne zbiorniki wód podziemnych, nie wskazano więc związanych z nimi warunkowych ograniczeń. Na wytypowanych obszarach zlokalizowanych jest 12 punktowych obiektów środowiska przyrodniczo-kulturowego: (park podworski w Brzo-

stowej i grodziska w: Sieniawie Żarskiej, Żarach, Kadłubi, Olszyńcu, Olbrachtowie, Rościcach, Koninie Żagańskim i Czernej).

Lokalizacja składowiska w obrębie rejonów posiadających ograniczenia warunkowe powinna być rozpatrywana w sposób zindywidualizowany w ramach oceny jego oddziaływania na środowisko, a w dalszej procedurze w ustaleniach z jednostkami administracji lokalnej i odpowiednimi służbami: nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, ochrony przyrody, konserwatorem zabytków oraz administracją geologiczną.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych i niebezpiecznych

Na terenie arkusza nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalnych), dla których wymagana jest warstwa gruntów spoistych o współczynniku przepuszczalności $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ i miąższości od 1 do 5 m. Spełniające je pod względem litologicznym, występujące na obszarze arkusza w postaci wąskich wychodni ilasto-mułkowe utwory górnomiocieńskie, leżą w strefie zaburzeń glacitektonicznych związanych ze spiętrzoną moreną czołową, która w całości została bezwzględnie wyłączona z waloryzacji. Ponieważ poza tymi obszarami nie występują serie ilaste występujące w warstwie przypowierzchniowej w pozycji niezaburzonej, pozostałe grunty (gliny zwałowe) rekomendowano wyłącznie jako podłoże dla składowisk odpadów obojętnych.

W okolicach Olszyńca, w profilu otworu wiertniczego bezpośrednio pod 5,8 metrową warstwą glin zwałowych stwierdzono obecność 2-metrowej miąższości kompleksu iłów. Podobna sytuacja ma miejsce w rejonie Sieniawy Żarskiej, gdzie 2 i 1,2 m miąższości warstwa iłów zalega na głębokości odpowiednio 10,0 i 4,8 m, lecz nie wszędzie jest dodatkowo izolowana od powierzchni pakietem glin zwałowych. W bezpośredniej bliskości wymienionych otworów, po przeprowadzeniu badań istnieje możliwość lokalizacji składowiska odpadów komunalnych. W kilku miejscach utwory ilaste (o miąższości 1,2-30,7 m) zalegają na większych głębokościach (3,2-9,3 m), (w okolicy miejscowości: Kunice, Witoszyn Dolny, Sieniawa Żarska, Drozdów).

Na obszarze arkusza wystąpienia podłoża izolującego spełniającego parametry dla wysypisk odpadów niebezpiecznych (serie ilaste o miąższości powyżej 5 m) związane są niemal wyłącznie z obszarem zaangażowanym tektonicznie, tak więc nie są one predysponowane do lokalizacji nie tylko tego typu obiektów, ale również wszelkich składowisk odpadów. Jedynie na obszarze położonym na wschód od Jankowej Żagańskiej, w granicach niewielkiego złoza

„Twardowice I”, na średniej głębokości 2,0 m występują plejstoceńskie ility zastoiskowe o miąższości 8,0 m. Spełniają one warunki izolacyjności dla odpadów niebezpiecznych.

Istniejące na omawianym obszarze składowiska odpadów komunalnych zlokalizowane są we wschodniej części miasta Żary oraz w południowej części arkusza - na wschód od Czyżówka.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk

Najlepsze warunki naturalne dla składowania odpadów obojętnych występują na terenie położonym na północ i wschód od Żar (w sąsiedztwie istniejącego składowiska), gdzie odsłaniają się skonsolidowane, miększe gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich, korelowane ze zlodowaczeniem Odry. Występują one również w rejonie Górki, Lipinek Łużyckich i Sieniawy Żarskiej, a także koło Lubieszowa. W północnej części obszaru arkusza osiągają one miąższość od 3 do 14 m, natomiast w rejonie Lubieszowa przekracza ona lokalnie 40 m.

Na wskazanych obszarach panują korzystne warunki hydrogeologiczne dla lokalizacji składowisk odpadów. Główny użytkowy poziom wodonośny występujący w tym rejonie jest dobrze izolowany od zanieczyszczeń z powierzchni ziemi pakietem nieprzepuszczalnych glin czwartorzędowych.

Głównym czynnikiem warunkowo ograniczającym ewentualne zlokalizowanie składowiska są obszary chronionego krajobrazu obejmujące część wytypowanych POLS w zachodniej części analizowanego arkusza.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na obszarze arkusza Żary bardzo licznie występują wyrobiska po eksploatacji kopalni, których część mogłaby stanowić potencjalne miejsca składowania odpadów. Na analizowanym terenie udokumentowano również złoża kopalni pospolitych, których eksploatacja mogłaby spowodować utworzenie wyrobiska. Jednak duża część istniejących lub potencjalnych wyrobisk zlokalizowana jest na obszarach wyłączonych z waloryzacji. Wśród nich liczne są stare zroby i zapadliska, zwykle zalane wodą, będące świadectwem zaniechanej wiele lat temu podziemnej eksploatacji węgla brunatnego. Na mapie, w obrębie wyznaczonych obszarów, zaznaczono jedynie trzy wyrobiska, które wytypowano do wykorzystania jako składowiska odpadów różnych typów. Jest to dawna glinianka (po eksploatacji ilów ceramiki budowlanej) zlokalizowana w Marszowie oraz dawne piaskownie-żwirownie (Rościce, Marszów), w których spągu zalegają zazwyczaj utwory spójne o cechach i miąższości wymagających określenia na podstawie prac geologiczno-inżynierskich.

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 projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych.

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. Oprócz uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji, przedstawiane na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słaboprzepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych głębiej poziomów wodonośnych.

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.

X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Żary warunki podłoża budowlanego scharakteryzowano z pominięciem: terenów leśnych, gruntów rolnych na glebach chronionych w klasie I-IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego, rejonów zwartej zabudowy miejskiej (Żary, Iłowa) oraz obszarów występowania złóż kopalin. Na skutek wymienionych wyłączeń, waloryzacji poddano zaledwie około 25% powierzchni arkusza.

Wyróżniono obszary: o warunkach korzystnych dla budownictwa oraz o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Przy tej ocenie uwzględniono: dane o budowie geologicznej terenu (Cincio, 1998, 2001), wyniki dokumentacji geologiczno-inżynierskich, informacje o ukształtowaniu powierzchni terenu, warunkach wodnych oraz efektach gospodarczej działalności człowieka.

Warunki korzystne wyznaczono na obszarach, gdzie podłoże budowlane stanowią grunty spoiste: zwarte i półzwarte występujące w obrębie wysoczyzny. Są to utwory morenowe skonsolidowane (gliny zwałowe zlodowacenia odry) i mniej skonsolidowane (gliny piaszczyste zlodowacenia warty). Do gruntów niespoistych należą piaski różnej granulacji i żwiry

(średniozagęszczone i zagęszczone osady wodno- i rzecznotodowcowe, a także rzeczne wyższych tarasów). Zwierciadło wody gruntowej znajduje się na tych obszarach poniżej głębokości 2,0 m, a spadki terenu nie przekraczają 12%. Warunki takie występują w północnej części obszaru arkusza, w rejonie miejscowości: Lipinki Łużyckie, Brzostowa, Grabik, Olszyniec, Miłowice i Żary oraz w znacznie mniejszym stopniu na południu, w okolicach wsi: Bogumiłów, Mielno, Straszów, Silna Mała, Jankowa Żagańska, Lubieszów, Wymiarki, Witoszyn Górny i Konin Żagański. Tereny o korzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich zajmują około 15% terenu objętego arkuszem.

Tereny o warunkach niekorzystnych charakteryzują się obecnością gruntów słabonośnych, obszarów podmokłych i zabagnionych, występowaniem zwierciadła wody gruntowej na głębokości mniejszej niż 2 m, występowaniem wód agresywnych, oraz terenami zmienionymi w wyniku dawnej działalności górniczej.

Obszary o warunkach niekorzystnych dla budownictwa przede wszystkim związane są z terenami, na których była prowadzona XIX i XX-wieczna podziemna eksploatacja złóż węgla brunatnego i powierzchniowa eksploatacja łąk ceramiki budowlanej, kruszywa naturalnego i piasków szklarskich. Tereny zmienione przez górnictwo kopalin występują głównie w centralnej części arkusza, na południe od Sieniawy Żarskiej i Żar, pomiędzy wsiami: Witoszyn Dolny, Lutynka, Olbrachtów i Mirostowice Dolne. Znajdują się tutaj liczne zapadliska po wyrobiskach podziemnych o wydłużonym kształcie i rozciągłości z północnego wschodu na południowy zachód, oraz obniżenia związane z eksploatacją powierzchniową, zwykle wypełnione wodą. Decyzje o lokalizacji obiektów budowlanych na takich terenach powinny być poprzedzone sporządzeniem dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Warunki niekorzystne związane są również z dolinami Lubszy i Czernej, których tarasy zalewowe i nadzalewowe zbudowane są z utworów młodej akumulacji rzecznej, a więc luźnych, zawodnionych piasków i słabonośnych, mało spoiwych gruntów organicznych o konsystencji plastycznej (namulów, torfów zapiaszczonych). Grunty te są wilgotne lub nasycone wodą w strefie przypowierzchniowej (0-2,0 m głębokości). Słabonośne grunty akumulacji rzecznej występują również wąskimi pasami w obrębie dolin mniejszych cieków odwadniających wzgórza morenowe. Niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie panują także w rejonach obniżenia powierzchni i bezodpływowych zagłębieniach zlokalizowanych na wysoczyźnie morenowej, głównie na północ i zachód od Żar. Spowodowane są one występowaniem gruntów eluwalnych, organicznych oraz płytkim zaleganiem zwierciadła wody gruntowej.

Powierzchnia analizowanego obszaru arkusza jest miejscami znacznie urozmaicona, lecz nachylenia terenu powyżej 12% obserwowane są tylko w miejscach zalesionych wzgórz morenowych Wzniesień Żarskich, głównie koło Łaz w środkowej części arkusza. Jest to również obszar występowania intensywnych zaburzeń glacitektonicznych obejmujących utwory czwartorzędowe i neogeńskie, sięgających powierzchni terenu. Przejawiają się one w istnieniu struktur fałdowych o różnej wielkości i amplitudzie, zbudowanych z osadów o zmiennym wykształceniu i parametrach geotechnicznych. Zaburzenie układu przestrzennego warstw powodować może trudności w posadawianiu obiektów, dlatego też w miejscach przypowierzchniowego występowania tych zjawisk przy projektowaniu prac budowlanych wymagane jest sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, z uwzględnieniem możliwości pęcznienia i skurczliwości gruntów ilastych.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Żary dominującym elementem środowiska przyrodniczego są lasy, które zajmują około 60% jego powierzchni, pełniąc funkcje gospodarcze i przyrodnicze. W północnej części pokrywają one Wzniesienia Żarskie, w południowej stanowią tzw. Puszcę Żagańską, będącą fragmentem Borów Dolnośląskich. Dominującym gatunkiem jest sosna, która porasta około 90% obszarów leśnych. W większości są to drzewostany młode, których średni wiek wynosi około 50 lat.

Około 10% powierzchni arkusza przypada na gleby chronione klas I-IVa, których największe skupiska znajdują się w rejonie miejscowości: Lipinki Łużyckie, Żary, Olbrachtów, Łazy i Mirostowice Dolne.

Niewielkie obszary zajmowane przez łąki na glebach pochodzenia organicznego występują na północny zachód od Hłowej, na południe od Marszowa i Kadłubi oraz na wschód od Siodła.

Środkowo-zachodnia część terenu arkusza stanowi duży fragment obszaru chronionego krajobrazu 33-Bory Bogumiłowskie, utworzonego w 2003 r. (ze zmianami w 2005 r.) na powierzchni 8 910 ha. Występują tu duże kompleksy leśne i stawy rybne z obfitą siecią drobnych cieków wodnych.

W centralnej części arkusza utworzono w 2003 r. obszar chronionego krajobrazu 32-Las Żarski, który zajmuje powierzchnię 2 360 ha. Wyróżnia się on unikatowym krajobrazem związanym z występowaniem wydłużonych wzniesień o przebiegu południowy zachód-północny wschód należących do Wzgórz Żarskich, wydmami o formie kopulastej położonymi

w rejonie Iłowej oraz wzgórzami morenowymi na północnym zachodzie. Dobrze zachowany kompleks lasów sosnowych stanowi ostoję dla zwierząt podlegających ochronie gatunkowej.

W południowej części obszaru arkusza występują fragmenty rozległego (26 223 ha) obszaru chronionego krajobrazu 34-Bory Dolnośląskie, utworzonego w 2003 roku. Obejmuje on rozległy kompleks leśny składający się z wilgotnych borów sosnowych z dużą ilością jezior, stawów i cieków wodnych.

W rejonie miejscowości Brzostowa, na styku z arkuszem Krzystkowice (północno-zachodnie naroże arkusza) znajduje się bardzo mały fragment obszaru chronionego krajobrazu 30B-Wschodnie Okolice Lubska, rozprzestrzeniającego się niemal w całości (7 907 ha) na terenie arkuszy Krzystkowice i Lubsko.

Z ustanowionych pomników przyrody, wymienionych w rejestrze Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gorzowie Wielkopolskim, znajdują się dęby szypułkowe osiągające średnio 150-400 lat, mają 342-420 cm obwodu pierśnicy, a wysokość ich wynosi 20-30 m. W parku w Iłowej znajduje się aleja grabowa. Ponadto występują takie gatunki drzew pomnikowych jak: buk zwyczajny, lipa szeroko- i drobnolistna, klon pospolity, wiąz, klon jawor, platan klonolistny, miłorząb dwuklapowy, cypryśnik błotny i różanecznik.

W obrębie omówionego obszaru ustanowiono również użytki ekologiczne. Pierwszym z nich jest „Stary park”, położony na zachód od wsi Rościce. Zajmuje on powierzchnię 4,28 ha, na której objęto ochroną liczne gatunki krzewów oraz drzew w wieku około 140 lat, będących siedliskiem lęgowym ptaków. Następny z nich, o powierzchni 11,29 ha, to „Nadlubszańska łąka”. Usytuowany jest on na obszarze łąk rozpościerających się wzdłuż zakola rzeczki Lubsza, stanowi zbiorowisko różnorodnej roślinności takiej jak: kosaciec żółty, zawilec barwinek oraz ostoje zwierzyny i miejsce lęgowe ptaków. Ponadto na południe od Kunic Żarskich, w rejonie kompleksu sosnowych lasów gospodarczych utworzono użytek ekologiczny „Torfowisko Wełnianka” powierzchni 1,83 ha, obejmujący teren torfowiska wysokiego z ciekawą roślinnością: wrzoścem bagiennym i rosiczką okrągłolistną. Podobny charakter ma użytek „Oczka”, ustanowiony na zachód od Witoszyna Górnego, składający się z dwóch obniżeń śródleśnych o wydłużonym kształcie oddalonych od siebie o 300-750 m. Ich łączna powierzchnia wynosi 1,89 ha. Chroni on teren zabagniony, porośnięty kruszyną pospolitą, wełnianką, grzybieniem i mchami. Ostatnim z utworzonych użytków ekologicznych jest „Uroczysko” o powierzchni 1,79 ha, położone na północ od wsi Silna Mała na skraju obszaru chronionego krajobrazu. Jego owalny kształt jest uwarunkowany formą rozlewiska w dolinie cieków powierzchniowych. Teren ten porośnięty jest sitowiem i wełnianką. Pomniki przyrody i użytki ekologiczne zestawiono w tabeli 6.

Wykaz pomników przyrody i użytków ekologicznych

Lp.	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	P	Brzostowa	<u>Lipinki Łużyckie</u> żarski	1985	Pż - Grupa drzew pomnikowych: 2 dęby szypułkowe, buk pospolity
2	P	Suchleb	<u>Lipinki Łużyckie</u> żarski	1985	Pż - dąb szypułkowy
3	P	Żary-ul. Witosa	<u>miasto Żary</u> żarski	1990	Pż - klon pospolity
4	P	Żary-ul. Witosa	<u>miasto Żary</u> żarski	1993	Pż - dąb szypułkowy
5	P	Żary-ul. Witosa	<u>miasto Żary</u> żarski	1993	Pż - buk pospolity
6	P	Żary-ul. Witosa	<u>miasto Żary</u> żarski	1993	Pż - wiąz górski
7	P	Żary-ul. Witosa	<u>miasto Żary</u> żarski	1984	Pż - platan klonolistny
8	P	Żary-las komunalny	<u>miasto Żary</u> żarski	1990	Pż - dąb szypułkowy
9	P	Żary-ul. Dziewina	<u>miasto Żary</u> żarski	1990	Pż - Grupa drzew pomnikowych: (3 dęby szypułkowe)
10	P	Żary-park miejski	<u>miasto Żary</u> żarski	1983	Pż - dąb szypułkowy
11	P	Żary- park miejski	<u>miasto Żary</u> żarski	1983	Pż - dąb szypułkowy
12	P	Żary-ul. 1 Maja	<u>miasto Żary</u> żarski	1990	Pż - klon pospolity
13	P	Żary-ul. Długosza	<u>miasto Żary</u> żarski	1993	Pż - lipa drobnolistna
14	P	Żary-ul. Podwale	<u>miasto Żary</u> żarski	1983	Pż - lipa drobnolistna
15	P	Żary-ul. Podwale	<u>miasto Żary</u> żarski	1983	Pż - lipa szerokolistna
16	P	Żary-ul. Podwale	<u>miasto Żary</u> żarski	1983	Pż - dąb szypułkowy
17	P	Żary-ul. Podwale	<u>miasto Żary</u> żarski	1993	Pż - miłorząb dwuklapowy
18	P	Żary-ul. Podwale	<u>miasto Żary</u> żarski	1993	Pż - klon jawor
19	P	Żary-ul. Zakopińska	<u>miasto Żary</u> żarski	1983	Pż - buk pospolity
20	P	Żary-park miejski	<u>miasto Żary</u> żarski	1993	Pż - wiąz szypułkowy
21	P	Żary-park miejski	<u>miasto Żary</u> żarski	1984	Pż - Grupa drzew pomnikowych: (3 cypryśniki błotne)
22	P	Żary-park miejski	<u>miasto Żary</u> żarski	1985	Pż - Grupa drzew pomnikowych: (2 topole białe)
23	P	Kadłubia-park	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - platan klonolistny
24	P	Kadłubia-park	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - platan klonolistny
25	P	Kadłubia-park	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - dąb szypułkowy
26	P	Kadłubia-park	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
27	P	Kadłubia-park	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - lipa drobnolistna
28	P	Olszynec	<u>Żary</u> żarski	1987	Pż - dąb szypułkowy
29	P	Olbrachtów-park	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - kasztanowiec
30	P	Olbrachtów-park	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - buk pospolity
31	P	Olbrachtów-park	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - klon pospolity
32	P	Zielony Las	<u>Żary</u> żarski	2002	Pż - żywotnik
33	P	Żary-Kunice	<u>Żary</u> żarski	1982	Pż - dąb bezszypułkowy
34	P	Wymiarki	<u>Wymiarki</u> żagański	1985	Pż - dąb szypułkowy
35	P	Wymiarki	<u>Wymiarki</u> żagański	1985	Pż - 2 buki pospolity
36	P	Iłowa	<u>Iłowa</u> żagański	1970	Pż - dąb szypułkowy
37	P	Iłowa	<u>Iłowa</u> żagański	1970	Pż - Grupa drzew pomnikowych: 8 dębów szypułkowych
38	P	Iłowa	<u>Iłowa</u> żagański	1970	Pż – platan klonolistny
39	P	Iłowa	<u>Iłowa</u> żagański	1970	Pż - 2 lipy drobnolistne
40	P	Iłowa	<u>Iłowa</u> żagański	1970	Pż - buk pospolity
41	P	Iłowa	<u>Iłowa</u> żagański	1970	Pż - różaneczniki
42	P	Iłowa	<u>Iłowa</u> żagański	1970	Pż - aleja drzew pomnikowych (grabowa)
43	P	Czerna-park	<u>Żary</u> żarski	1980	Pż - Grupa drzew pomnikowych: 2 dęby szypułkowe, buk pospolity
44	U	Leśn. Suchleb	<u>Lipinki Łużyckie</u> żarski	2002	„Nadlubszańska łąka” (11,29)
45	U	Rościce	<u>Żary</u> żarski	2002	„Stary park” (4,28)
46	U	Leśn. Kunice	<u>Żary</u> żarski	2002	„Torfowisko Wełnianka” (1,83)
47	U	Witoszyn Górny	<u>Wymiarki</u> żagański	2002	„Oczka” (1,89)
48	U	Silna Mała	<u>Wymiarki</u> żagański	2002	„Uroczysko” (1,79)

Rubryka 2: - P - pomnik przyrody, U - użytek ekologiczny

Rubryka 6 - Rodzaj pomnika przyrody: Pż - żywej

Według mapy systemów ECONET (Liro, 1998) południowo-zachodnia część terenu arkusza leży w obszarze węzłowym o znaczeniu krajowym 9K – Obszar Borów Dolnośląskich (fig. 5). Podstawowym walorem tego regionu jest środkowoeuropejski bór sosnowy, uzupełniony śródładowymi wrzosowiskami, kserotermicznymi murawami napiaskowymi.

W celu ochrony cennych pod względem przyrodniczym i zagrożonych składników różnorodności biologicznej w państwach Unii Europejskiej, występują dwa projektowane przez organizacje pozarządowe obszary w ramach programu Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Są to obszary: ochrony ptaków Bory Dolnośląskie (w południowej części obszaru arkusza) oraz ochrony siedlisk - Uroczyska Borów Dolnośląskich (na południe i zachód od Żar).

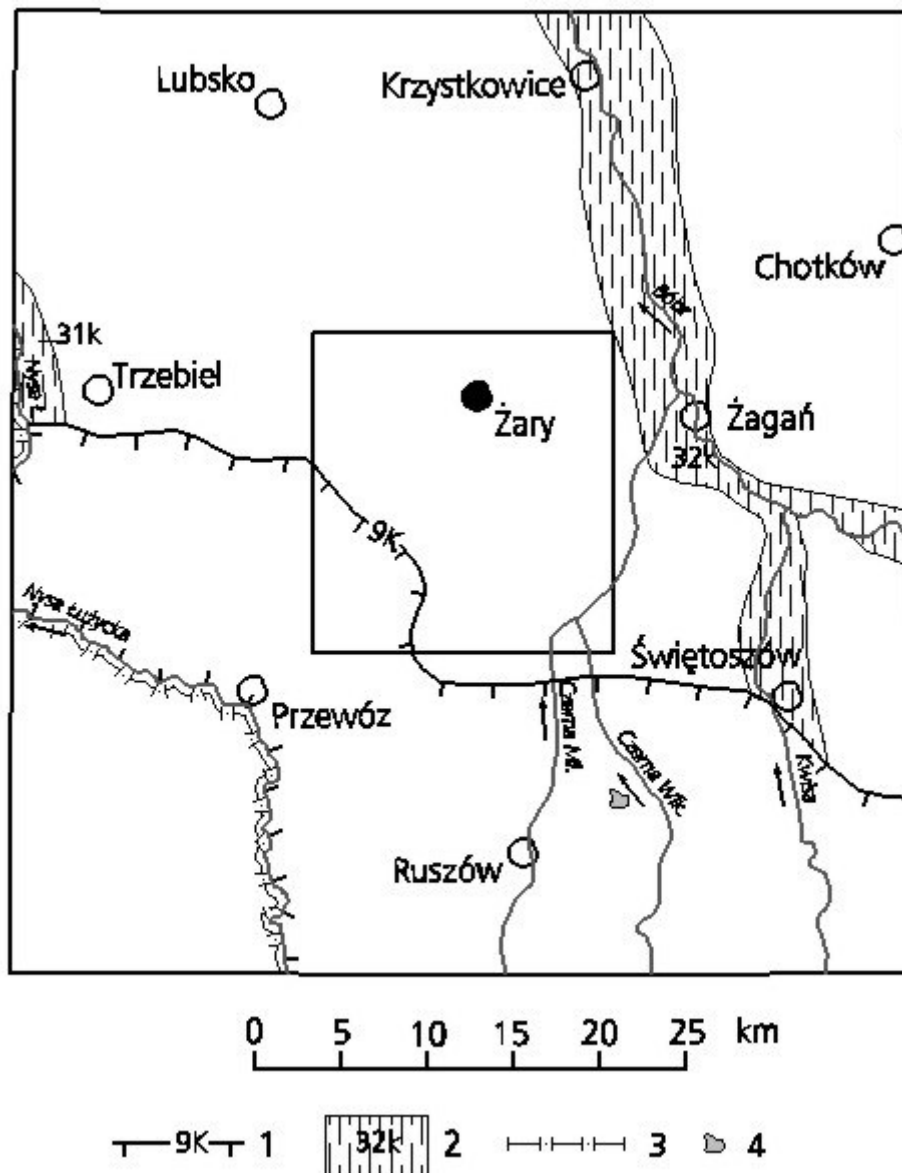


Fig. 5. Położenie arkusza Żary na tle mapy systemów ECONET (Liro (red.), 1998)

System ECONET

- 1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym i jego numer i nazwa: 9K - Obszar Borów Dolnośląskich;
- 2 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 31k – Dolnej Nysy Łużyckiej, 32k – Dolnego Bobru; 4 – granica państwa

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Żary istniały sprzyjające warunki do osadnictwa. Świadczy o tym znaczna ilość stanowisk archeologicznych, takich jak: grodziska, kurhany, cmentarzyska i osady wielokulturowe.

Grodziska w okresie średniowiecza były obiektami obronnymi, a obecnie wyraźnie zaznaczają się w krajobrazie, tworząc kopulaste wzniesienia w okolicy Żar. Osady wielokulturowe położone są w rejonie miejscowości: Drozdów, Miłowice, Sieniawa Żarska, Marszów, Kunice Żarskie, Wilkowisko, Kadłubia, Grabik, Olbrachtów, Mirostowice Górne, Olszyniec, Żary, Czerna i Konin Żagański. Reprezentują one stanowiska od epoki kamienia, poprzez kulturę łużycką, okres rzymski do późnego średniowiecza. Na północ od Siodła, a na południe od Olszyńca, Kunic Żarskich, Czernej, Konina Żagańskiego i Czarnocina, zlokalizowano obozowiska i cmentarzyska ciałopalne kultury łużyckiej. Natomiast na wschód od wsi Lutynka wyraźnie zaznacza się w terenie kurhan z okresu wczesnej epoki brązu. Ponadto w rejonie Wymiarek zachował się wał ziemny tzw. „śląski”, z okresu początków państwa polskiego (wczesne średniowiecze), tworzący podłużną formę widoczną w morfologii obszaru.

Wysoką wartość kulturową stanowią zabytki architektury, których najwięcej zachowało się w Żarach i Iłowej. Na obszarze Żar najcenniejsze zabytki są objęte strefą ochrony konserwatorskiej „A” do której należy najstarsza część miasta. W jej granicach na szczególną uwagę zasługują: zespół zamkowy Dewinów z XVI wieku w stylu gotycko-renesansowym, barokowy pałac Promnitzów zbudowany w latach 1710-1726, dwór ogrodowy z parkiem geometrycznym, domkiem winniczym z 1723 r. oraz zespół obwarowań miejskich z XV wieku (baszty, mury i wieża bramna). W rynku znajduje się gotycki ratusz miejski z renesansowym portalem, a w jego pobliżu - dawny barokowy zbór luterański. Najcenniejsze budowle sakralne reprezentują kościoły: szpitalny pod wezwaniem Dobrego Pasterza, XIII-wieczny pod wezwaniem Najświętszego Serca Jezusowego z barokową kaplicą Promnitzów, dzwonnica, św. Piotra z końca XIII w. i garnizonowy pod wezwaniem Krzyża Świętego, pierwotnie klasztor franciszkanów z XIV wieku. W dzielnicy Kunice w latach 1845-1846 wzniesiono kościół, na miejscu starszego, zburzonego. Ponadto wartość zabytkową mają zespoły budynków wolnostojących i kamienic wzniesionych w stylu eklektycznym lub secesyjnym, licznie występujące na obszarze centrum miasta. Zabytkiem techniki jest wieża ciśnień.

W Iłowej w strefie ochrony konserwatorskiej znajduje się: pałac z 1626 r. (z kompleksem zabudowań folwarcznych) z początku XX wieku w stylu secesyjnym, o konstrukcji szachulcowej wraz z XVIII-wiecznym parkiem z murowanymi pergolami, cokołami i mostkami

nad kanałami, z 1900 r. W pobliżu znajduje się barokowy kościół parafialny z 1729 roku, a przy ul. Żagańskiej - budynek dawnej karczmy.

Do rejestru zabytków wpisane są również kościoły: wczesnogotycki z XI-XIV wieku w Lutynce, gotyckie - w Mirostowicach Dolnych (XIII-XV w.), w Sieniawie Żarskiej z wieżą dobudowaną w okresie późniejszym oraz plebania, w Miłowicach, z 1381 r. (przebudowany w 1750 r.), w Olbrachtowie (XIV-XV w.), w Witoszynie Dolnym z XIV-XVI w., murowany z kamienia i rudy darniowej z wieżą i późnogotycki z XVI wieku w Mirostowicach Górnych, otoczony kamiennym murem z bramą-dzwonnica. W Koninie Żagańskim kościół z XIII w. został przebudowany w latach 1731-1733, Renesansowy z 1599 r. znajduje się w Bogumiłowie, a w Lipinkach Łużyckich, kościół wzniesiony w XIV wieku, przebudowano w XIX w.

W Witoszynie Dolnym wzniesiono kościół klasycystyczny (pierwotnie ewangelicki), z wieżą zwieńczoną ośmioboczną latarnią nakrytą kopułą.

Do rejestru zabytków wpisano również stodołę dworską z XIX wieku i dom z 1800 r. w Mirostowicach Górnych, spichlerz z XVIII-XIX wieku w Bogumiłowie oraz wiatrak holender w Witoszynie Dolnym, popadający w ruinę.

Ochroną objęte są zespoły pałacowo-parkowe: w Lipinkach Łużyckich z 1754 roku, w Czernej (z 1905 r.), w Miłowicach, z neogotyckim pałacem z lat 1916-1920, a także park podworski w Brzostowej.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Żary położony jest w województwie lubuskim, na terenie powiatów: żarskiego i żagańskiego. Jest to teren zróżnicowany pod względem przyrodniczym, jak i gospodarczym. Około 60% terenu zajmują lasy, a gleby podlegające ochronie - około 10%.

Na omawianym obszarze udokumentowano trzynaście złóż, reprezentujących takie kopaliny, jak: węgiel brunatny, piaski szklarskie, iły ceramiki budowlanej i kruszywo naturalne. Jedynym złożem zagospodarowanym, na obszarze którego prowadzona jest eksploatacja jest złożo ilów „Mirostowice Dolne-S”. W latach sześćdziesiątych XX wieku zakończono wydobycie węgla brunatnego ze złoża „Henryk”, a w kolejnych latach zaniechano również eksploatacji złóż ilów ceramiki budowlanej w rejonie Kunic, Łukowic i Twardowic oraz piasków szklarskich ze złoża „Lutyńka-Soczewka I”.

Kontynuowanie tradycji przemysłu ceramiki budowlanej i hutnictwo szkła na tych terenach, wiąże się z możliwością zagospodarowania udokumentowanych w zachodniej i centralnej części arkusza złóż: piasków szklarskich „Stawnik”, „Lutyńka-Soczewka LII i Soczewka B1” oraz kruszywa naturalnego „Lutyńka”.

Ponadto wyznaczono rozległe obszary perspektywiczne występowania węgla brunatnego oraz łąw ceramiki budowlanej, a także piasków szklarskich (w rejonie Mirostowic Górnych i Stawnika) i kruszywa naturalnego drobnego. Wymagają one szczegółowego rozpoznania. W ich obrębie na ogół znajdują się lasy i gleby podlegające ochronie.

Na obszarze arkusza występują liczne, wydajne ujęcia komunalne i przemysłowe wód podziemnych (neogeńskich i czwartorzędowych), w pełni zaspokajające lokalne zapotrzebowanie. Sieć wodociągowa obejmuje wszystkie miejscowości omawianego regionu.

Na obszarze arkusza Żary preferowane obszary lokalizacji składowisk zajmują około 15% jego powierzchni. Są one w całości predestynowane do lokalizowania jedynie składowisk odpadów obojętnych, ze względu na właściwości naturalnej warstwy izolacyjnej, którą stanowią gliny zwałowe zlodowacenia Odry. Lokalizację składowisk muszą poprzedzić szczegółowe badania geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne, głównie ze względu na możliwość istnienia lokalnych zaburzeń osadów.

Najbardziej korzystnych lokalizacji należy poszukiwać w rejonie położonym w północnej części analizowanego obszaru, na zachód i wschód od Żar, gdzie skonsolidowana warstwa izolacyjna glin zwałowych osiąga największą miąższość i nie uległa zaburzeniom glacitektonicznym. W rejonach położonych na południe od Żar pakiety glin zwałowych współwystępujące z utworami ilastymi, poddane zostały intensywnym fałdowaniom glacitektonicznym, i dlatego obszary te zostały wyłączone z projektowania składowisk wszystkich typów odpadów.

Ocenę warunków budowlanych na obszarze arkusza przeprowadzono dla 25% jego powierzchni. Warunki niekorzystne dla zabudowy związane są przede wszystkim ze zmienionymi antropologicznie terenami dawnej eksploatacji kopalni (w szczególności węgla brunatnego i łąw ceramiki budowlanej), zlokalizowanymi na południe od Żar. Są to obszary zbudowane z gruntów intensywnie zaburzonych glacitektonicznie, utrudniających bezpieczne posadowianie budowli.

Uwarunkowania morfologiczne oraz przyrodnicze terenu, duże kompleksy leśne objęte obszarami chronionego krajobrazu oraz interesujące zabytki, stwarzają dogodne warunki rozwoju turystyki i rekreacji. Największą wartość krajoznawczą posiada miasto Żary, a także zalesione tereny Wzniesień Żarskich („Zielony Las”) i północna część Borów Dolnośląskich w rejonie Wymiarek.

W Żarach unowocześniają się istniejące i powstają nowe zakłady przemysłowe różnych branż. Sprzyja temu udostępnienie w pełni uzbrojonych terenów inwestycyjnych we wschodniej części miasta, w ramach powstającej Żarskiej Strefy Ekonomicznej. Duże znaczenie dla rozwoju miasta i okolicznych gmin będzie miało oddanie w do użytku odcinka autostrady Krzywa-Olszyna (A18), przewidywane na lata 2010-2012.

XIV. Literatura

- BAJOREK J., 1995 – Dokumentacja geologiczna w kategorii C₂ złoża piasków szklarskich Stawnik. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- BER A., KRZYSZKOWSKI D.(red.), 2004 – Glacitektonika wybranych obszarów Polski. Biul. Państw. Inst. Geol., 408. Warszawa.
- BIELECKA H., JĘDRUSIAK M., KIENÍĆ D., ZBOROWSKI K., KUZYNKÓW H., 2001 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych międzyrzecza Odry i Bobru, w tym GZWP nr 149 i GZWP nr 301. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- BOREK K., 1991 – Dodatek nr 1 do Dokumentacji geologicznej złoża kruszywa naturalnego „Sieniawa Żarska” w kat. C₁ z określeniem jakości kopaliny w kategorii B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- BUKOWIŃSKI S., 1961 – Dokumentacja geologiczna surowców ceramiki „Kunice II A”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- CINCIO Z., 1998 – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Żary. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- CINCIO Z., 2001 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Żary. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DAMCZYK K., SZENFELD M., DEMIDOWICZ M., LEWICKI Z. (red.) 2005 – Stan środowiska w województwie lubuskim w 2004 r. WIOŚ w Zielonej Górze. Bibl. Monit. Środow. Zielona Góra - Gorzów Wlkp.
- DERKACZ J., 1963 – Dokumentacja geologiczna złoża węgla brunatnego „Henryk”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- DYJOR S., GAWROŃSKI O., 1982 – Określenie perspektyw występowania surowców ilastych i kompleksowe ustalenie ich jakości w obszarze przedsudeckim. Arch. Państw. Inst. Geol., Wrocław.
- FONAŁ K., TURCZYN A., 1971 – Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych złoża kruszywa naturalnego w rejonie Czyżówka i Borowej. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- GACEK K., 1965 – Orzeczenie z prac geologiczno-rozpoznawczych za węglem brunatnym w rejonie „Kunic Żarskich”. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- GĄTASZEWSKI L., 1965 – Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Lutyńka”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.

- GOLCZAK I., 1999 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Żary (647). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- HAJDROWSKA W., 1971 – Dokumentacja geologiczna złóż iłów ceramicznych trzeciorzędowych w kat. C₁+B „Mirostowice”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 50 000, 2005 - Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KIEŃĆ D., KUZYŃKÓW H., 2002 – Mapa hydrogeologiczna w skali 1:50 000, arkusz Żary (647) wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000. AGH, Kraków.
- KLIMCZAK E., 1961 – Karta rejestracyjna złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Łukowice I” - odcinek północny. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KRZYŚKÓW M., 1974 – Sprawozdanie z prac geologiczno poszukiwawczych za kredą jeziorną w powiecie Żary i Żagań. Arch. Przeds. Geol. we Wrocławiu PROXIMA SA, Wrocław.
- KUBICA D., 1990 – Dodatek nr 2 w kat. B do dokumentacji geologicznej złoża iłów ceramiki budowlanej „Mirostowice Dolne-S” w kat. C₂. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- KUKLA J., TURCZYN A., 1977 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złoża kruszywa naturalnego „CZERNA”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- LIRO A. (red.), 1998 - Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Wydawnictwo Fundacji IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MELCHER G., KUBICA D., 1985 – Dokumentacja złoża surowca ceramiki budowlanej „Twardowice” w kat. C₁ + C₂. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.

- NIEDZIELSKI A., PLICH W., 1960 - Dokumentacja złoża surowca ceramicznego "Kunice I". Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- PACZYŃSKI B., (red.) 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000, cz. I. Systemy zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- PACZYŃSKI B., (red.) 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000, cz. II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- PLICH W., 1962 – Dokumentacja złoża surowca ceramicznego „Łukowice III”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- PORĘBA E., 1965 – Uproszczona dokumentacja geologiczna piasków kwarcowych formacji burowęglowej w rejonie Lutynki. Woj. Arch. Geol. w Zielonej Górze.
- PRZENIOSŁO S., 2005 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2004 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PRZYŚLUP S., 1970 - Sprawozdanie z prac zwiadowczych za glinami kamionkowymi w rejonie Mirostowice-Jankowa Żagańska. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- 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.
- RÓŻYCKI Z., 1988 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za węglem brunatnym w rejonie „Na NE od Mostów”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- SALA J., 1991 – Sprawozdanie z badań geologicznych piasków kwarcowych formacji burowęglowej w rejonie Żar. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- ŚWIERKOSZ W., 1975 – Dokumentacja geologiczna złoża mioceńskich piasków kwarcowych przydatnych dla przemysłu szklarskiego w rejonie Lutynki-Soczewka R-II w kat. C₁. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- ŚWIERKOSZ W., 1977 – Sprawozdanie z badań geologiczno-zwiadowczych za piaskami szklarskimi w rejonie Żar. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- ŚWIERKOSZ W., 1978 – Dokumentacja geologiczna złoża piasków szklarskich - mioceńskich „Lutynka” (Soczewka I) w kat. C₁, z jakością surowca w kat. B. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- ŚWIERKOSZ W., 1989 – Dokumentacja geologiczna trzeciorzędowych piasków kwarcowych formacji burowęglowej w rejonie Lutynki, obszar: LII, B1 w kat. C₁. Cent. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.

- TURCZYN A., KUKLA J., 1975 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złoża kruszywa naturalnego w obrębie byłego pow. Żary. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- WIDERA C., 1999 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża mioceńskich piasków kwarcowych przydatnych dla przemysłu szklarskiego w rejonie Lutynki-Soczewka R2 w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. w Warszawie.
- WOŚ A., 1999 - Klimat Polski. PWN Warszawa.