

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

**OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI
1:50 000**

Arkusz SŁAWOBORZE (118)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Autorzy: Alina Jasińska*, Krzysztof Bujnowski*, Anna Pasieczna**, Paweł Kwecko**,
Hanna Tomassi-Morawiec**, Jerzy Król***
Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska**
Redaktor regionalny planszy A: Katarzyna Strzezińska**
Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska*
Redaktor tekstu: Joanna Szyborska-Kaszycka**

* – Kancelaria-Środowiska sp. z o. o., ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka

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

*** – Przedsiębiorstwo Geologiczne PROXIMA SA, ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

Spis treści

I.	Wstęp (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	4
III.	Budowa geologiczna (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	6
IV.	Złoża kopalin (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	12
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	15
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	17
VII.	Warunki wodne (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	18
	1. Wody powierzchniowe.....	18
	2. Wody podziemne.....	19
VIII.	Geochemia środowiska	21
	1. Gleby (A. Pasieczna, P. Kwecko)	21
	2. Pierwiastki promieniotwórcze (H. Tomassi-Morawiec)	24
IX.	Składowanie odpadów (J. Król).....	26
X.	Warunki podłoża budowlanego (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	33
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu (A. Jasińska, K. Bujnowski)	35
XII.	Zabytki kultury (A. Jasińska, K. Bujnowski).....	39
XIII.	Podsumowanie (A. Jasińska, K. Bujnowski)	41
XIV.	Literatura	43

I. Wstęp

Arkusz Sławoborze Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGŚP) został wykonany w Kancelarii-Środowiska sp. z o. o. (plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym PROXIMA SA we Wrocławiu (plansza B) w 2008 roku. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Sławoborze Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, w skali 1:50 000 (MGGP), wykonanym w 2003 roku w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL SA w Warszawie (Bujakowska i in., 2003). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski” (Instrukcja..., 2005).

Mapa geośrodowiskowa Polski zawiera dane zgrupowane w sześciu warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, ochrona powierzchni ziemi (warstwy tematyczne geochemia środowiska i składowanie odpadów), warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury. Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści stanowi pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte w mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Informacje niezbędne do wykonania mapy zebrano w Zachodniopomorskim Urzędzie Wojewódzkim w Szczecinie, Urzędzie Marszałkowskim Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie, Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Szczecinie, starostwach powiatowych w Gryficach, Kołobrzegu i w Świdwinie, w urzędach gmin, w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie, Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach oraz u użytkowników złóż. Zebrane informacje uzupełniono zwiadem terenowym przeprowadzonym w październiku 2008 roku.

Informacje dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla potrzeb komputerowej bazy danych o złożach i wystąpieniach kopalin.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar objęty arkuszem Sławoborze określają współrzędne od 15°30' do 15°45' długości geograficznej wschodniej i od 53°50' do 54°00' szerokości geograficznej północnej.

Administracyjnie omawiany teren położony jest w obrębie województwa zachodniopomorskiego i obejmuje fragmenty gmin: Rymań, Siemyśl i Gościno z powiatu kołobrzeskiego, gminy Świdwin i Sławoborze z powiatu świdwińskiego, gminę Resko z powiatu łobeskiego oraz gminę Karlino z powiatu białogardzkiego.

W podziale na jednostki fizycznogeograficzne (Kondracki, 2002) obszar arkusza Sławoborze znajduje się w podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckie, makroregionie Pobrzeże Szczecińskie i mezoregionach: Równina Gryficka i Równina Nowogardzka. Niewielka południowo-wschodnia część terenu położona jest w podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, makroregion Pojezierze Zachodniopomorskie, mezoregion Wysoczyzna Łobeska.

Rzeźba północnej części omawianego obszaru powstała w wyniku deglacjacji lądolodu fazy pomorskiej i odpływu wód marginalnych (sandr Sławoborza). Łuk form marginalnych przebiegających w kierunku południowy zachód – północny wschód, od Kamienia Rymańskiego przez Starzę, Leszczyn do Wierzbki Dolnej, wyznacza zasięg krawędzi lądolodu. Większość pagórków morenowych została zniszczona przez odpływ wód, najlepiej zachowały się one w rejonie Wierzbki Dolnej, gdzie osiągają wysokość 67,5 m n.p.m. Na zapleczu łuku form marginalnych, w części północno-zachodniej, rozwinęła się rozległa strefa o zróżnicowanych formach. Największe wyniesienie stanowi Kobyła Góra zlokalizowana na północ od Rymania (85,3 m n.p.m.). Znaczne zagęszczenie pagórków kemowych występuje na zachód od Drozdowa i Rymania (Raciborskie Góry i Babia Góra). Na południe od Drozdowa występują pagórki morenowe martwego lodu. Pomiędzy formami szczelinowymi i kemami występują rozległe niecki i małe zagłębienia wytopiskowe. W północnej części arkusza zbiegają się ujścia dwóch rynien subglacjalnych – jeziora Kamienica i rzeki Dęboszniczy.

Część północno-wschodnią omawianego obszaru buduje płaska i falista wysoczyzna morenowa, która od wysokości 62,5 m n.p.m. opada do 40 m n.p.m. na wschodzie arkusza. Na północ od Rokosowa znajduje się rozległa niecka wytopiskowa z pagórkami moren martwego lodu, a w części południowo-wschodniej pagórki moren czołowych recesyjnych, przylegających od północy do stożka sandrowego Lepina.

W kierunku południowym od strefy form marginalnych rozciąga się rozległa równina sandrowa – sandr Sławoborza. Opada ona generalnie ku południowemu zachodowi, w kierunku doliny marginalnej Czernicy. Są to tereny zalesione, urozmaicone dużą ilością owalnych

zagłębień wytopiskowych i wydiami. Wysoczyzna morenowa przylegająca od południa do doliny marginalnej Czernicy położona jest na północnym skłonie Wysoczyzny Łobeskiej. Rzeźba została uformowana w czasie akumulacji fazy pomorskiej i późniejszych procesów denudacyjnych. Rozcina ją na dwie części szlak odpływu sandrowego. Część północna to morena denna płaska, a południowa – morena falista.

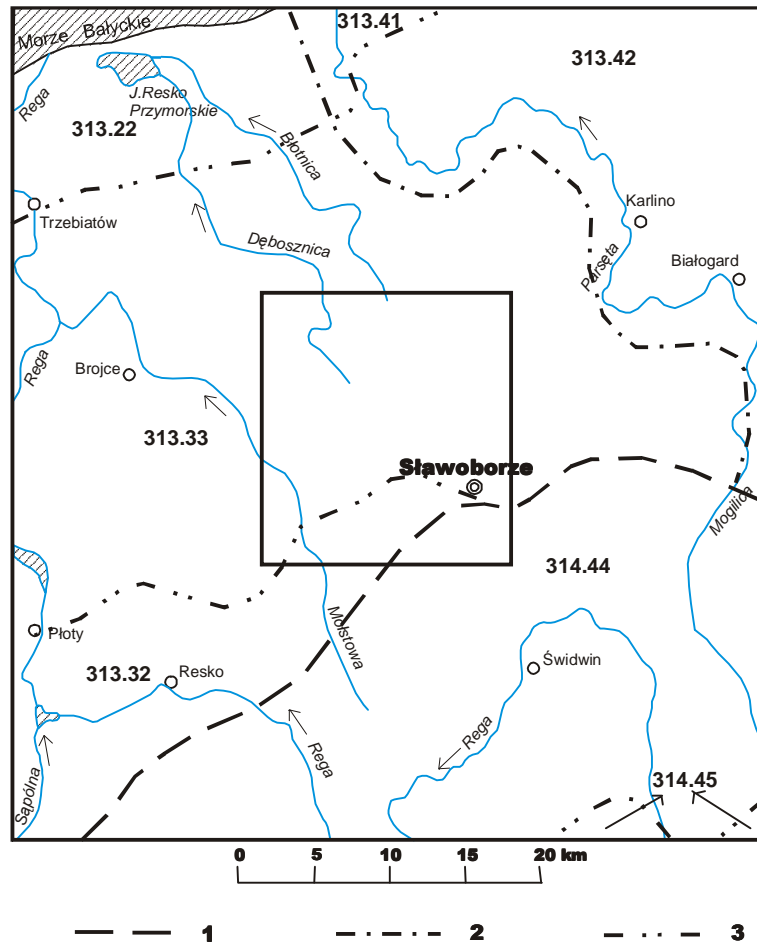


Fig. 1. Położenie arkusza Sławoborze na tle jednostek fizycznogeograficznych wg. J. Kondrackiego (2002)

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

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski

Podprovincja: Pobrzeża Południowobałtyckie

makroregion: Pobrzeże Szczecińskie, mezoregiony: 313.22 Wybrzeże Trzebiatowskie, 313.32 Równina Nowogardzka, 313.33 Równina Gryficka,

makroregion: Pobrzeże Koszalińskie, mezoregiony: 313.41 Wybrzeże Słowińskie, 313.42 Równina Białogardzka

Podprovincja: Pojezierze Południowopomorskie,

makroregion: Pojezierze Zachodniopomorskie, mezoregion: 314.44 Wysoczyzna Łobeska, 314.45 Pojezierze Drawskie

Północno-zachodnia część omawianego terenu należy do nadmorskiego regionu klimatycznego, a południowo-wschodnia do regionu pojezierza pomorskiego. Wielkość rocznych opadów atmosferycznych wynosi około 800–900 mm. Opad stały stanowi około 12–14%

opadu rocznego. Średnia roczna temperatura to około 7–7,5°C. Temperatura równa lub mniejsza od 0°C utrzymuje się 60–70 dni w roku (Stachy, red., 1987).

Urodzajne gleby klas bonitacyjnych I–IVa, zajmują głównie północno-zachodnią, północno-wschodnią i południową część arkusza. Duży obszar łąk wykształconych na podłożu organicznym znajduje się w centralnej części omawianego terenu, w dolinie Czarnej oraz w okolicach Rymania i Ramlewa.

Lasy zajmują prawie połowę omawianego terenu. Występują one w zwartych kompleksach, głównie w południowo-zachodniej części arkusza. Są to przede wszystkim bory sosnowe z nieznacznym udziałem świerku i brzozy.

Gminy mają charakter typowo wiejski. Rolnictwo w przeważającej części oparte jest na drobnych gospodarstwach indywidualnych. Podstawową ich funkcją jest gospodarka żywnościowa. Przeważa tu kierunek upraw żytnio-ziemniaczany i łąkowo-pastwiskowy, a w produkcji zwierzęcej mleczny. W strukturze zasiewów przeważają zboża, ziemniaki, rzepak i rzepik. Część gruntów rolnych jest „odłogowana” lub „ugorowana”. W Słownkowie znajduje się duża ferma świń, a w Sławoborzu gorzelnia.

Na tych terenach nie ma dużych zakładów przemysłowych. Istnieją tu niewielkie zakłady przemysłu rolno-spożywczego i drzewnego.

Największymi miejscowościami są Rymań i Sławoborze, siedziby urzędów gmin.

Większość miejscowości na obszarze arkusza posiada wodociągi, natomiast nieliczne są częściowo skanalizowane. Składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane jest w Lepinie. Na omawianym obszarze brak jest sieci gazowej. Gospodarka cieplna opiera się na lokalnych kotłowniach i indywidualnych źródłach ciepła.

Przez obszar arkusza przebiega droga międzynarodowa nr E-28 (krajowa nr 6) łącząca Szczecin z Gdańskiem oraz droga wojewódzka nr 162 Kołobrzeg – Świdwin – Drawsko Pomorskie. Wszystkie mniejsze miejscowości są dogodnie połączone drogami lokalnymi.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru objętego arkuszem Sławoborze przedstawiona została na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Sławoborze wraz z objaśnieniami (Dobrcka, 1997, 2002).

Teren arkusza Sławoborze położony jest w północno-wschodniej części wału pomorskiego, w obrębie bloku tektonicznego Kołobrzegu (Dobrcka, 1997, 2002).

Najstarsze rozpoznane wierceniami utwory należą do dewonu. Są to piaskowce wapienste i dolomityczne z wkładkami wapieni piaszczystych (dewon środkowy), piaskowce kwar-

cytowe oraz wapienie laminowane iłowcem (otwory Ciechnowo-1, Słowieńsko-1, Zagórze-1). Miąższość piaskowców kwarcyticznych przekracza 5,5 m (otwór Ciechnowo-1), wapieni 98 m (otworów Słowieńsko-1). Nad osadami dewonu leżą utwory karbońskie o miąższości powyżej 88,5 m – mułowcowo-iłowcowe osady karbonu dolnego i górnokarbońskie piaskowce z wkładkami mułowców i iłowców (Nowicka, 2005).

Na utworach karbońskich stwierdzono utwory permskie. Dolny czerwony spągowiec reprezentowany jest przez skały wulkaniczne typu ryolitu o strukturze porfirowej oraz tufity i ingnimbryty (otwory Słowieńsko-1, Ciechnowo-1). Czerwony spągowiec górny występuje w dwóch seriach litologicznych: dolnej – zlepieńców oraz górnej – piaskowców. Miąższość serii zlepieńców zmienia się od 19 m (otwór Sławoborze-3) do 210 m (otwór Słowieńsko-1). Seria piaskowców dzieli się na dwa poziomy – dolny poziom tzw. piaskowce czerwono-brązowe i brązowe oraz górny tzw. piaskowce szare. Piaskowce czerwonego spągowca stanowią skałę zbiornikową dla gazu ziemnego złóż „Sławoborze” i „Ciechnowo”. Cechsztyń reprezentowany jest przez cztery cyklotemy: Werra, Stassfurt, Leine oraz Aller. Na skutek zaburzeń tektonicznych i halokinezy następstwa szeregu poziomów litostratygraficznych odbiegają od typowego wykształcenia. W obrębie cyklotemów występują iłowce, łupki, wapienie, dolomity, sól i anhydryty. Utwory dolomitu głównego cyklowemu Stassfurt stanowią skałę zbiornikową dla ropy naftowej złoża „Sławoborze” (Nowicka, 2005).

Osadami triasu dolnego są piaskowce, iłowce oraz ily z wtrąceniami anhydrytu. Utwory triasu środkowego reprezentują wapienie, iłowce, dolomity i margle (miąższość 130–146 m), a triasu górnego piaskowce, iłowce z wkładkami anhydrytów i gipsów kajpru (miąższości 502,0–513,5 m) oraz iłowce z wkładkami wapieni retyku (miąższość 227,5–254,5 m).

Powierzchnię podczwartorzędową obszaru arkusza budują osady jury dolnej, których miąższość waha się od 664 m do 833 m. Wykształcone są one jako: piaski i piaskowce z wkładkami iłowców, łupków ilastych i węgla brunatnego (warstwy komorowskie pliensa-chu), iłowce, mułowce, piaskowce i łupki ilaste (warstwy gryfickie toarsu dolnego) oraz piaski i piaskowce z wkładkami iłów, iłowców, mułowców, syderytów i węgla brunatnego (warstwy kamieńskie toarsu górnego). Skały jury środkowej występują na niewielkich obszarach w części południowo-zachodniej i północno-wschodniej omawianego terenu, w strefie przegubowej antykliny Kołobrzegu. Reprezentuje je seria osadów morskich (aalen) piaskowców z przewarstwieniami łupków ilastych oraz osadów limnicznych piasków i kruchych piaskowców z detrytusem roślinnym oraz wkładkami węgla brunatnego. Utwory kredy dolnej, wykształcone w postaci piaskowców kwarcowo-glaukonitowych z fosforytami, zachowały się jedynie w dnie rowu (Dobrcka, 1997, 2002).

Osady trzeciorzędowe (oligocenu dolnego) nawiercono w Sławoborzu na głębokości 88 m. Piaski kwarcowo-glaukonitowe, łyszczykowe z fosforytami, ility i mułki zalegają tu transgresywnie na osadach jury.

Cały obszar arkusza Sławoborze pokryty jest utworami czwartorzędowymi o zmiennej grubości, zależnej od ukształtowania podłoża. Miąższość ich zmienia się od 52,0 m (rejon Słowieńska i Słowenkowa) do 196,4 m (Lepino).

Utwory glacialne reprezentowane są przez gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe, mułki i piaski zastoiskowe deponowane w okresach zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich (fig. 2). Utwory interglacjału wielkiego reprezentowane są przez osady rzeczne.

Osady zlodowaceń południowopolskich zachowały się fragmentarycznie w dnie i zboczach rowu erozyjno-tektonicznego Jastrzębniki – Lepino w postaci dwóch poziomów glin zwałowych zlodowacenia sanu, rozdzielonych cienką warstwą osadów wodnolodowcowych i zastoiskowych. Bezpośrednio na nich leżą gliny zlodowacenia wilgi. Osadami interglacjału wielkiego są rzeczne piaski i piaski ze żwirem, miejscami z glinami spływowymi, wypełniające głęboką dolinę rzeczną Jastrzębniki – Lepino.

Do osadów zlodowaceń środkowopolskich zaliczono dwa poziomy glin zwałowych oraz rozdzielające je osady wodnolodowcowe i zastoiskowe. W północno-wschodniej części obszaru osiągają one maksymalne miąższości – 65 m. Osadami zlodowacenia odry są piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz dwudzielne mułki, piaski i ility zastoiskowe, rozdzielone gliną zwałową. Z etapu transgresji lądolodu zlodowacenia warty pochodzi seria piasków i żwirów wodnolodowcowych dolnych. Podścielają one gliny zwałowe, a ich zasięg ogranicza się do rowu Jastrzębniki – Lepino. W rowie Lepina, w rejonie Słowenkowa, osiągają one miąższość 28 m, ale w samym Lepinie miąższość ich jest zredukowana do 4 m. Piaski, mułki i ility zastoiskowe zlodowacenia warty nawiercono w: Lepinie, Jastrzębniku i Starej Dobrzycy (Dobraczka, 1997, 2002).

W osadach zlodowaceń północnopolskich wydzielono kompleksy glacialne reprezentujące: stadiał środkowy (świecia) i stadiał górny (leszczyńsko-pomorski).

Osadami stadiału środkowego są mułki i piaski zastoiskowe tworzące rozległy poziom o miąższości od kilku do 18 m w zachodniej części obszaru oraz gliny zwałowe. Występują one w postaci poziomu o zmiennej miąższości, dochodzącej w rejonie Słowenkowa do 28 m. W południowo-zachodniej i środkowej części obszaru gliny te są znacznie zredukowane.

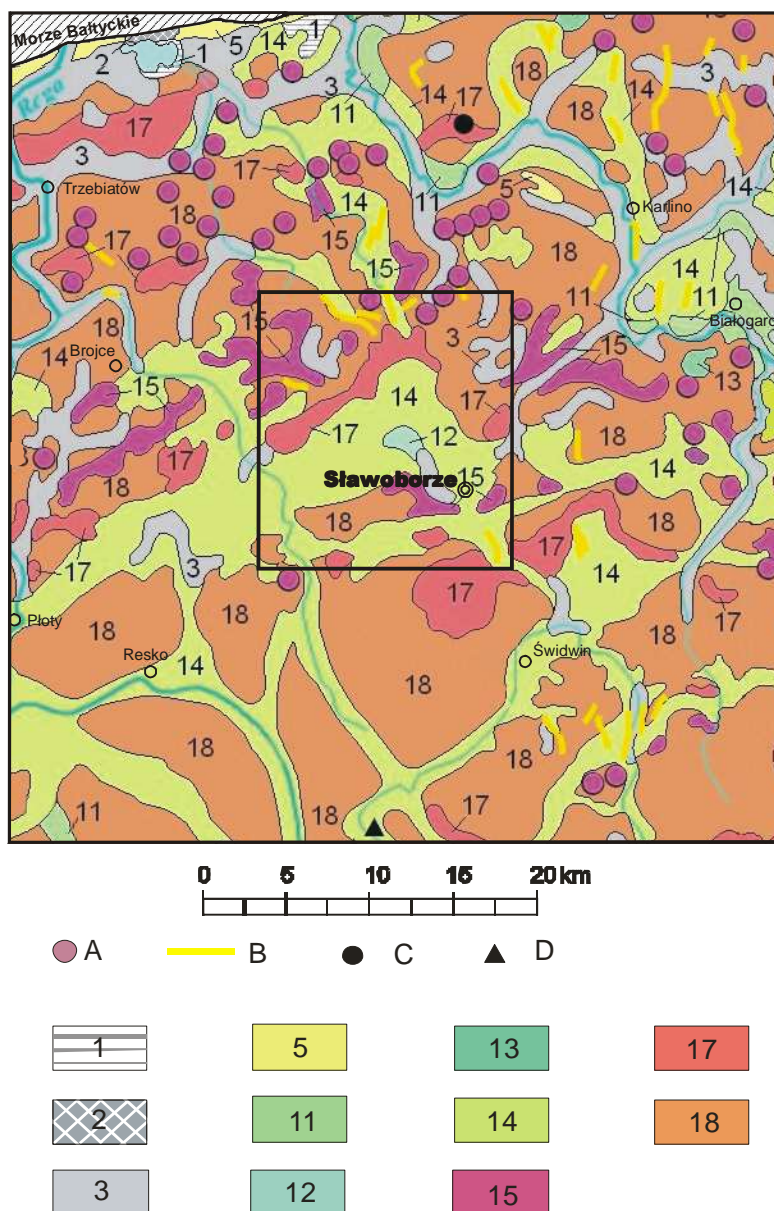


Fig. 2. Położenie arkusza Sławoborze na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

A – kemy, B – ozy, C – kry osadów jurajskich w utworach czwartorzędowych, D – kry osadów neogeńskich i paleogeńskich w utworach czwartorzędowych

CZwartorzęd:

Holocen: 1 – piaski, mułki, ility i gytie jeziorne, 2 – mułki, piaski i żwiry morskie, 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły, Czwartorzęd nierozdzielony: 5 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach, Plejstocen: 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 12 – piaski i mułki jeziorne, 13 – ility, mułki i piaski zastoiskowe, 14 – piaski i żwiry sandrowe, 15 – piaski i mułki kemów, 17 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych, 18 – gliny zwałowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe
Objaśnienia z zachowaniem numeracji wg MGP w skali 1:500 000

Interstadiał reprezentują jeziorne piaski ilaste oraz mułki z detrytusem organicznym i fragmentami drewna.

W obrębie stadiału górnego (leszczyńsko-pomorskiego) zlodowacenia wisły wydzielono dwa poziomy glin zwałowych. Gliny zwałowe dolne zaliczono do faz leszczyńskiej + poznańskiej, natomiast gliny zwałowe górne do fazy pomorskiej. Transgresję lądolodu poprzedziła akumulacja osadów wodnolodowcowych i zastoiskowych. Piaski, żwiry i głazy wodnolodowcowe faz leszczyńskiej + poznańskiej budują rozległą kopalną równinę sandrową opadającą ku północy od wysokości 80 do 10 m n.p.m. Niewielkie obniżenia jej powierzchni w rejonie Lepina i Jastrzębnik wypełniają mułki, piaski i ropy zastoiskowe o miąższości dochodzącej do 10 m. Gliny zwałowe dolne od glin zwałowych górnych oddzielają mułki i piaski zastoiskowe o miąższości nieprzekraczającej 10 m oraz piaski ze żwirem i żwiry wodnolodowcowe. Występowanie ich stwierdzono w licznych odsłonięciach naturalnych rejonu Ząbrowa – Słowieńska – Ciechnowa oraz w dolinach rzek: Dębosznicy, Mołstowy, Pokrzywnicy, Czernicy i ich dopływów (żwirownie w Sławoborzu, Lepinie, Leszczynie, Międzyrzeczu i Jastrzębnikach). W wielu miejscach na glinach zwałowych leżą lodowcowe piaski ze żwirem. W strefie czołowomorenowej, w obniżeniach pomiędzy pagórkami morenowymi występują limnoglacialne piaski i mułki.

Na powierzchni terenu występuje najmłodsza glina zwałowa fazy pomorskiej budująca morenę denną na zapleczu sandru Sławoborza oraz wysoczyznę morenową na południe od równiny sandrowej. Jest to glina silnie piaszczysta, miejscami pylasta, o miąższości do 10 m. Lokalnie zazębiają się z nią lub występują na niej piaski i żwiry lodowcowe. Ich miąższość może dochodzić do kilkunastu metrów.

Z transgresją lądolodu fazy pomorskiej wiąże się powstanie moreny spiętrzonej Jastrzębników. Moreny czołowe recesyjne tworzą niewielkie pagórki o przebiegu Kamień Rymański – Wierzbka. Moreny zbudowane są z piasków, żwirów i gładów, miejscami warstwowych, wśród których stwierdzono spływy glin zwałowych.

Do form szczelinowych zostały zaliczone rozległe wały na północ od Rymania i na południe od Sawoborza. Największa z nich jest Kobyła Góra o wysokości względnej 35 m. Formy te są zbudowane z piasków drobnoziarnistych, mułkowatych, z przewarstwieniami glin spływowych, w brzeżnych partiach także z piasków średnioziarnistych i żwirów.

Na obszarze arkusza występują licznie kemy uformowane w postaci wzniesień różnego kształtu, zazwyczaj wydłużone. Zbudowane są z piasków drobnoziarnistych z przewarstwieniami mułków i pyłów (kemy limnoglacialne), piasków i żwirów (kemy fluwioglacialne).

Znaczną część obszaru arkusza zajmuje rozległa równina sandrowa tzw. sandr Sławoborza. Miąższość i wykształcenie litologiczne osadów sandrowych są zmienne. Najstarszy szlak sandrowy (taras sandrowy wyższy), sypany rynną Kamienicy, rozpoczyna się rejonie Wierzbki

Dolnej i opada równomiernie ku południowi. Taras sandrowy niższy, związany jest z odpływem wód rynną Dębosznicy oraz doliną marginalną Pokrzywnicy i Czernicy w kierunku zachodnim. Najniższy taras sandrowy występuje w zachodniej części sandru Sławoborza, pomiędzy Kamieniem Rymańskim i Powalicami. Odpływ wód roztopowych odbywał się w tym poziomie w kierunku zachodnim dolinami marginalnymi Czernicy i Pokrzywnicy.

Ku zachodowi doliny Czernicy i Pokrzywnicy przechodzą w szeroką równinę erozyjno-akumulacyjną wód roztopowych. Początkowo akumulacja osadów miała miejsce pomiędzy bryłami martwego lodu, o czym świadczy obecność moren martwego lodu w rejonie na zachód od Międzyrzecza. Moreny martwego lodu, na ogół towarzyszące nieckom i obniżeniom wytopiskowych, znajdują się również w obrębie wysoczyzny, w rejonie Rokosowa i Drozdowa. Budują je głównie piaski różnoziarniste ze żwirami i głazami, miejscami silnie gliniaste. Po wytopieniu się martwego lodu w obrębie równiny zmienił się charakter akumulacji na jeziorno-zastoiskowy. W obniżeniach osadziły się piaski drobnoziarniste i pylaste, podścielone mułkami i iłami piaszczystymi. W dolinie Pokrzywnicy i Czernicy wykształciły się dwa tarasy erozyjno-akumulacyjne wód roztopowych.

Osady holocenijskie występują na całym omawianym obszarze. Niewielkie formy wydymowe, zbudowane z piasków eolicznych, rozwinęły się w obrębie najwyższego poziomu sandrowego na zachód od Lepina. Są to wydmy wałowe i paraboliczne. W dolinie Czernicy i wokół jeziora Kamienica występują: mułki, piaski i ily jeziorne. Leżą one często pod pokrywą osadów organogenicznych. W dolinach rzek i strumieni piaski i mułki rzeczno-jeziorne tworzą tarasy zalewowe. Wypełniają one również młode dolinki erozyjne, małe zagłębienia wytopiskowe oraz występują w brzeżnych partiach większych zagłębień. Niewielkie zagłębienia na powierzchni moreny dennej wypełniają namuły gliniaste, występujące przeważnie na glinie zwałowej. Miąższość ich nie przekracza 2–3 m. Namuły torfiaste stwierdzono w zagłębieniach wytopiskowych, gdzie często podścielają torfy. W dolinie Wkry pod cienką pokrywą torfów występuje kreda jeziorna. W rejonie: Krzecka, Sobiemirowa, Orzeszkowa i Kamienia Rymańskiego w spągu zbiorników sedimentacyjnych występują gytie.

W dolinie Mołstowy i Pniewki oraz w małych zagłębieniach bezodpływowych w północnej części obszaru występują torfy wysokie. Torfy przejściowe wypełniają niewielkie, bezodpływowe zagłębienia w rejonie Orzeszkowa oraz na wysoczyźnie morenowej w rejonie Trzciany i Międzyrzecza. Torfy niskie mają największe rozprzestrzenienie. Występują one w dnach dolin rzecznych, wypełniają zagłębienia i obniżenia terenu oraz zarastające zbiorniki wodne.

IV. Złoża kopalin

Na obszarze arkusza Sławoborze udokumentowano dwa złoża surowców energetycznych ropy naftowej „Sławoborze” i gazu ziemnego „Ciechnowo” oraz trzy złoża kruszywa naturalnego: „Dargocice”, „Lepino” i „Rzesznikowo” (Gientka i in, red., 2008).

Charakterystykę gospodarczą złóż oraz klasyfikację z uwagi na ich ochronę i ochronę środowiska przedstawiono w tabeli 1.

Złoże „Sławoborze” udokumentowano w 2005 roku w kat. B na powierzchni 156,9 ha. Jest to złożo warstwowe (Nowicka, 2005).

Skałę zbiornikową stanowią utwory dolomitu głównego cechsztynu, którego porowatość wynosi 1,32%, przepuszczalność 0,001–20,252 mD, (śr. 2,792 mD), współczynnik nasycenia 0,90. Wydajność dozwoloną skały dla otworu Sławoborze-1 określono na 67 t/24h, dla otworu Sławoborze-3 55 t/24h. Głębokość występowania złoża mieści się w granicach 3150–3208 m, a miąższość efektywna wynosi 21,87 m. Kopalinę główną stanowi lekka ropa naftowa, niskokrzepiwa, niskozasolona, niskosiarkowa, wysokosiarkowodorowa, parafinowa, o zawartości 51,2% obj. frakcji benzynowej i 20% obj. frakcji naftowej. Charakteryzuje się ona zawartością węglowodorów nasyconych od 90,07 do 94,34% obj., (średnio 92,52% obj.), średnią gęstością 0,7767 g/cm³, zawartością siarkowodoru (H₂S) 552,6-2 617,0 mg/dm³, (średnio 1 362,2 mg/dm³) i siarki 0,13-0,94% obj., (średnio 0,47% obj.).

Kopalina współwystępująca – gaz ziemny charakteryzuje się zawartością: metanu (CH₄) 64,380–72,94% obj. (średnio 70,244% obj.), etanu (C₂H₆) 8,998–9,818% obj. (średnio 9,335% obj.), azotu (N₂) 2,346–5,596% obj. (średnio 4,231% obj.), dwutlenek węgla (CO₂) 0,2794-1,2990% obj. (średnio 0,4630% obj.), oraz składników toksycznych takich jak: siarkowódór (H₂S) 3,48–10,64% obj. (średnio 6,87% obj.) i rtęć (Hg) średnio 2,1346 µg/ Nm³. Wartość opałowa gazu wynosi 41,30–50,35 MJ/Nm³ (śr. 43,33 MJ/Nm³). Gaz ziemny występuje w piaskowcach permu - czerwonego spągowca.

Złoże „Ciechnowo” udokumentowano w 1995 roku w kat. B. Jest to złożo masywowe (Nowicka, 1995). W 2003 roku, w wyniku opracowania nowej mapy strukturalno-złożowej, opracowano dodatek nr 1 do dokumentacji (Nowicka, 2003). W związku z niepełnym rozpoznaniem budowy geologicznej złoża zmieniono kategorię rozpoznania złoża z B na C. Powierzchnia złoża wynosi 246,1 ha i składa się z dwóch bloków Ciechnowo I i Ciechnowo II.

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-suwrowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t, * - mln m ³)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. t, * - mln m ³)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									klasy 1-4	klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Lepino	p	Q	4008	C ₁	G	-	Sb	4	A	-
2	Rzesznikowo*	pż	Q	2647	C ₁ *	Z	-	Sb	4	A	-
3	Ciechnowo**	G He	P	180,59* 0,53*	C	G	18,55* -	E	2	A	-
4	Dargocice	p, pż	Q	11 776	C ₁ +C ₂	G	531	Sb, Sd	4	A	-
5	Sławoborze	R G	P	14,83 8,49*	B	G	5,80 2,98*	E	2	A	-

Rubryka 2: * - złoże kontynuuje się na arkuszu Brojce, ** - złoże kontynuuje się na arkuszu Rąbino

Rubryka 3: He - hel, G - gaz ziemny, R - ropa naftowa, p - piaski, pż - piaski i żwiry

Rubryka 4: P - perm, Q - czwartorzęd

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopalin stałych - C₁, C₂, kategorie rozpoznania zasobów, kopalin płynnych - B, C, złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) - C₁*

Rubryka 7: złoże: G - zagospodarowane, Z - zaniechane

Rubryka 9: kopaliny skalne: Sb - budowlane, Sd - drogowe; kopaliny energetyczne - E

Rubryka 10: złoże: 2 - rzadkie w skali całego kraju, 4 - powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne,

Rubryka 11: złoże: A - małokonfliktowe

We wrześniu 2003 roku opracowano dodatek nr 2 do dokumentacji, w którym przekwalifikowano kopalinę współwystępującą – ropę naftową na kondensat oraz nie wyliczono zasobów helu (Pawłowski, 2003). Zasoby ropy zostały skreślone z „Bilansu zasobów kopalin...”. W świetle badań laboratoryjnych reprezentatywnych próbek gazu, pobranych w czasie eksploatacji, zawartość helu nie przekraczała 0,2% i jest poniżej wartości brzeżnej kryterium bilansowości.

Skalę zbiornikową stanowią piaskowce permu – górnego czerwonego spągowca, od góry izolowane przez łupki miedzionośne cyklotemu Werra, a w spągu przez wapienie dewońskie. Głębokość spągu złoża zmienia się od 3667 m do 3697 m. Miąższość efektywna bloku Ciechnowo I waha się od 0 do 100 m (śr. 34,7 m), a bloku Ciechnowo II od 0 do 50 m (śr. 24,3 m). Piaskowce bloku Ciechnowo I charakteryzują się średnią porowatością 4,85% i średnią przepuszczalnością 16,40 mD, a bloku Ciechnowo II: odpowiednio 4,48% i 81,42 mD. Współczynnik nasycenia dla obu bloków wynosi 0,75.

Kopalina główna, gaz gazolinowo-azotowo-helowy, w bloku Ciechnowo I charakteryzuje się średnią zawartością: metanu (CH₄) 7,47% obj., etanu (C₂H₆) - 2,08% obj., azotu (N₂) 48,34% obj., dwutlenku węgla (CO₂) 0,09% obj., helu (He) 0,22% obj. i wartością opalową 20,61 MJ/Nm³. W bloku Ciechnowo II kopalina charakteryzuje się zawartością: metanu (CH₄) 45,63% obj., etanu (C₂H₆) 1,34% obj., azotu (N₂) 51,98% obj., dwutlenku węgla (CO₂) 0,09% obj., helu (He) 0,21% obj., wartością opalową 18,59 MJ/Nm³ i brakiem CO₂. W obu blokach nie stwierdzono obecności siarkowodoru. Średnia gęstość gazu wynosi 0,79 g/cm³.

Złoże „Dargocice” o powierzchni 78,65 ha zostało udokumentowane w kat. C₁+C₂ w 2003 roku (Szapliński, 2003). Kopalinę stanowią piaski oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe w południowej części złoża oraz piaski i żwiry wodnomorenowe w części północnej. Miąższość złoża jest zróżnicowana i wynosi od 5,5 m do 12,7 m (średnio 9,8 m). Nadkład, o zróżnicowanej grubości (od 0,3 m do 2,8 m, średnio 0,6 m) stanowi gleba i piaski gliniaste. Średni stosunek N:Z dla złoża wynosi 0,06. Złoże jest suche. Jakość piasków przedstawia się następująco: punkt piaskowy (zawartość frakcji do 2,0 mm) 80,3–100,0% (średnio 92,9%), zawartość pyłów mineralnych 0,8–9,3% (średnio 3,6%) oraz gęstość nasypowa w stanie utrzęsionym średnio 1,68 Mg/m³. Średnie parametry jakości piasków i żwirów wynoszą: punkt piaskowy (zawartość frakcji do 2,0 mm) 62,9%, a zawartość pyłów mineralnych 3,5%. Parametry jakościowe dla całej serii złożowej przedstawiają się następująco: punkt piaskowy (zawartość frakcji do 2,0 mm) od 51,8 do 94,1% (średnio 79,0%), zawartość pyłów mineralnych od 0,8 do 8,1% (średnio 3,6%). Kopalina może być wykorzystywana w budownictwie i drogownictwie.

Złoże piasków „Lepino” zostało udokumentowane w kat. C₁ w 2003 roku na powierzchni 12,37 ha (Kaczor, 2003). Serię złożową stanowią wodnolodowcowe piaski o miąższości od 11,8 do 20,8 m (średnio 16,1 m). Nadkład, o grubości od 0,2 do 1,5 m (średnio 0,6 m), budują piaski zaglinione ze żwirem, piaski gliniaste i piaski różnoziarniste z pojedynczymi ziarnami żwiru. Serię złożową podścielają gliny zwałowe i piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami gliny lub mułków. Jakość kopaliny przedstawia się następująco: punkt piaskowy (zawartość frakcji do 2,0 mm) 79,9-88,9% (średnio 85,3%), zawartość pyłów mineralnych od 2,1 do 5,4% (średnio 3,9%), gęstość nasypowa w stanie luźnym średnio 1,791 Mg/m³, a w stanie zagęszczonym średnio 1,921 Mg/m³. Złoże jest częściowo zawodnione. Woda o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości od 15,6 m do 17,5 m p.p.t. Kopalina spełnia wymagania normatywne stawiane kruszywom naturalnym przeznaczonym do produkcji pospółek, żwirów jedno- i wielofrakcyjnych, mieszanych, drobnych i grubych oraz piasków klasyfikowanych.

Złoże „Rzesznikowo” o powierzchni 23,3 ha zostało udokumentowane kartą rejestracyjną w 1976 roku (Samsel, 1976). Większa jego część położona jest na terenie objętym arkuszem Brojce. Kopalinę stanowią osady piaszczysto-żwirowe pochodzenia wodnolodowcowego o znacznej zmienności zarówno pionowej, jak i poziomej. Miąższość złoża jest zróżnicowana i wynosi od 3,0 do 12,7 m (średnio 7,24 m). Nadkład, o zróżnicowanej grubości (od 0,2 do 1,4 m, średnio 0,3 m) stanowi gleba, piaski średnioziarniste oraz lokalnie torfy. Złoże jest częściowo zawodnione, zwierciadło wody występuje na głębokości 1,5–3,5 m p.p.t. Parametry jakościowe złoża przedstawiają się następująco: zawartość ziarn poniżej 2,5 mm wynosi od 42 do 88% (średnio dla złoża 63,3%), zawartość nadziarna średnio 6,0%, zawartość pyłów mineralnych - średnio 3,6%, a gęstość nasypowa 1,8 Mg/m³. Kopalina może być wykorzystywana w budownictwie.

Złoża: „Sławoborze” i „Ciechnowo” są rzadkie w skali całego kraju (klasa 2), a pozostałe są powszechne, licznie występujące i łatwo dostępne (klasa 4). Wszystkie złoża z punktu widzenia ochrony środowiska zaliczono do klasy A – złóż mało-konfliktowych.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Sławoborze eksploatowane jest złożo ropy naftowej, gazu ziemnego i dwa złoża kruszywa naturalnego.

Złożo ropy naftowej „Sławoborze” eksploatowane jest od 2004 roku. Wydobycie prowadzone jest na podstawie koncesji ważnej do 2022 roku. Złożo ma zatwierdzony obszar i teren górniczy o powierzchni 181 ha. Użytkownikiem jest Polskie Górnictwo Naftowe i Ga-

zownictwo, Oddział Zielonogórski Zakład Górnictwa Nafty i Gazu. Eksploatacja gazu odbywa się otworem Sławoborze-1, a ropy naftowej otworem Sławoborze-2. Ropa i gaz przesyłane są rurociągiem do Ośrodka Grupowego Ropy Naftowej Ciechnowo znajdujący się na terenie złoża „Ciechnowo”. W 2007 roku wydobyto 5,8 tys. ton ropy naftowej i 2,98 mln. m³ gazu.

Złoże gazu ziemnego „Ciechnowo” jest eksploatowane od 2000 roku. Wydobycie prowadzone jest na podstawie koncesji ważnej do 2014 roku. Złoże ma zatwierdzony obszar i teren górniczy o powierzchni 253 ha. Użytkownikiem jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, Oddział – Zielonogórski Zakład Górnictwa Nafty i Gazu. Złoże jest eksploatowane dwoma otworami – Ciechnowo-1 i Ciechnowo-2. Gaz przesyłany jest do Ośrodka Grupowego Ropy Naftowej Ciechnowo. W 2007 roku wydobyto 18,55 mln. m³ gazu.

Gaz z obu złóż dostarczany jest do krajowej sieci dystrybucji gazu oraz, w niewielkim stopniu, wykorzystywany na potrzeby lokalne, a ropa naftowa przesyłana jest do rafinerii.

Złoże piasku i piasku ze żwirami „Dargocice” eksploatowane jest od 2004 roku. Wydobycie prowadzone jest na podstawie koncesji ważnej do 2039 roku. Złoże ma zatwierdzone trzy obszary górnicze: „Dargocice A” o powierzchni 594 200 m², „Dargocice B” o powierzchni 80 670 m² oraz „Dargocice C” o powierzchni 55 490 m². Powierzchnia terenu górniczego wynosi 836 133 m². Obecnie eksploatacja prowadzona jest na terenie obszaru górniczego „Dargocice A”. Żwirownia ma charakter wgłębny. Eksploatacja prowadzona jest jednym poziomem. Kopalina za pomocą koparek poddawana jest na maszynę przesiewającą. Po oddzieleniu suchej frakcji do 2 mm, półprodukt transportowany jest do zakładu przeróbczego, znajdującego się w obrębie terenu górniczego. W zakładzie przeróbczym odbywa się uszlachetnianie polegające na kruszeniu nadziarna, płukaniu raz frakcjonowaniu w zależności od bieżącego zapotrzebowania. Frakcja poniżej 2 mm służy do bieżącej rekultywacji. W 2006 roku wydobyto 531 tys. ton kruszywa.

Złoże piasku „Lepino” eksploatowane jest od 2008 roku. Wydobycie prowadzone jest na podstawie koncesji ważnej do 2018 roku. Złoże ma zatwierdzony obszar i teren górniczy o powierzchni 124 558 m². Eksploatacja prowadzona jest jednym poziomem. Kopalina eksploatowana jest za pomocą koparek, a następnie poddawana na maszynę przesiewającą. Po oddzieleniu suchej frakcji do 2 mm, transportowana jest do zakładu przeróbczego, znajdującego się w obrębie terenu górniczego. W zależności od bieżącego zapotrzebowania jest ona poddawana uszlachetnianiu polegającym na kruszeniu nadziarna, płukaniu oraz frakcjonowaniu.

Eksploatacja złoża „Rzesznikowo” została zaniechana w 1989 roku. Wyrobisko nie było rekultywowane. Najniższa jego część wypełniona jest wodą, a pozostała powierzchnia zarosła „młodnikiem”.

W pobliżu miejscowości: Drozdowo, Międzyrzecze i Jastrzębniki prowadzona jest niekoncesjonowana eksploatacja piasków oraz piasków i żwirów na potrzeby lokalne. Na mapie zaznaczono je jako punkty występowania kopaliny i sporządzono karty informacyjne.

Dane archiwalne dotyczące eksploatacji kopaliny i zagospodarowania złóż na terenie leżącym w granicach arkusza zweryfikowano w trakcie zwiadu terenowego przeprowadzonego we wrześniu 2008 roku.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopaliny

Na obszarze objętym arkuszem Sławoborze przeprowadzono szereg prac poszukiwawczych dla udokumentowania złóż kruszywa naturalnego i kredy jeziornej. Wyniki prac oraz analiza Szczegółowej mapy geologicznej (Dobrcka, 1997, 2002) pozwoliły na wyznaczenie siedmiu obszarów perspektywicznych kruszywa naturalnego i dwóch obszarów perspektywicznych torfów.

Cztery obszary perspektywiczne piasków oraz piasków i żwirów wyznaczono w miejscach występowania piasków i żwirów wodnolodowcowych. Na południe od Rymania na powierzchni około 150 ha występują piaski i żwiry z otoczkami o zmiennej miąższości miejscami przekraczającej 10 m (Dobrcka, 1997, 2002). W okolicach Słowenkowa stwierdzono piaski średnio- i gruboziarniste ze żwirami o miąższości 9,6 m znajdujące się pod nakładem gleby o grubości 0,4 m (Nowotka, Gizara, 1975, Dobrcka, 2002). Powierzchnia jego wynosi około 300 ha. Na zachód od Kaliny, na powierzchni około 25 ha, występują piaski drobno- i średnioziarniste o średniej miąższości 9,7 m (Nowotka, Gizara, 1975). W okolicach miejscowości Lepino i złoża „Lepino” stwierdzono piaski drobno- i średnioziarniste o średniej miąższości 9,7 m (Dobrcka, 1997, 2002, Kaczor, 2003), a na wschód od Lipina piaski średnio i gruboziarniste wodonomorenowe (Nowotka, Gizara, 1975). Na zachód od miejscowości Pawalice, na powierzchni około 40 ha stwierdzono piaski drobno- i średnioziarniste z nielicznym żwirem o miąższości od 6,2 do 7,2 m (Nowotka, Gizara, 1975).

Obszar perspektywiczny piasków i żwirów wyznaczono na północ od Helenówka w miejscu występowania piasków i żwirów ozów (Dobrcka, 1997, 2002). Powierzchnia jego wynosi około 15 ha.

Na wschód od miejscowości Jastrzębniki, na powierzchni około 50 ha, w miejscu występowania piasków i żwirów ze spływami glin wodno morenowych, pod nakładem gliny piaszczystej o miąższości 1,5–3,0 m stwierdzono piaski gruboziarniste i żwiry o miąższości od 1,1 do 5,0 m (Bałaj, 1978).

Dwa obszary perspektywiczne torfu wyznaczono w północno-wschodniej części terenu. W trakcie poszukiwań kredy jeziornej, w okolicach Ramlewa, nawiercono torf, miejscami gytie o miąższości do 5,8 m (Górna, Maćków, 1983; Górna, Przysłup, 1984). Na północ od Rokosowa miąższość torfu wynosi 1,3–2,0 m, a gytii 0,5–0,7 m (Tchórzewska, Jarecka, 1971). Obszar perspektywiczny w okolicach Ramlewa ma powierzchnię około 200 ha, a w okolicach Rokosowa 120 ha.

Wynikiem negatywnym zakończyły się poszukiwania kruszywa naturalnego w okolicach Ciechnowa, Jastrzębnik, Ząbrowa (Nowotka, Gizera, 1975).

Prace geologiczno-zwiadowcze mające na celu udokumentowanie złóż kredy jeziornej prowadzone w rejonach miejscowości: Rymań, Gościnko, Kol. Drozdowo (Karwacki, Turza, 1972), Sławoborze i Słowieńsko (Tchórzewska, Tylek, 1972) zakończyły się wynikiem negatywnym.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym obszar objęty arkuszem Sławoborze zlokalizowany jest w obrębie trzech dorzeczy: w części północnej Dębosznicy, w części zachodniej Mołstowy (dopływ Regi) i w części wschodniej Parsęty. Rega i Parsęta uchodzą do Morza Bałtyckiego (Stachy, 1987). Rzeka Dębosznica bierze początek na południe od miejscowości Leszczyn i uchodzi do jeziora Resko Przymorskie, na północ od obszaru arkusza Sławoborze. Rzeka Mołstowa przepływa przez południowo-zachodnią część omawianego terenu. Jej prawobrzeżnymi dopływami są Kanał Słowieński oraz Czernica z Mostówką odwadniające południowo-zachodni fragment terenu arkusza. Do zlewni rzeki Parsęty na terenie arkusza należą jej lewobrzeżne dopływy – rzeki Pokrzywnica i Młynówka.

Na północy rejonu, na zachód od miejscowości Dargocice, znajduje się południowa część rynnowego jeziora Kamienica (długość 2,5 km, szerokość od 150 do 450 m, maksymalna głębokość 15 m).

Na omawianym terenie brak jest punktów monitoringu diagnostycznego wód powierzchniowych. Jakość wód rzeki Mołstowy badana jest przy jej ujściu do Regi, na północny-zachód od obszaru arkusza Sławoborze. Według danych z 2006 Mołstowa prowadzi wody III klasy – odpowiadające wodom zadowolającej jakości (na podstawie klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu

interpretacji i prezentacji stanu tych wód) (Stan...,2007). Wskaźnikami obniżającymi jakość wód Mołstowy są: barwa, BZT₅, zawartość azotu, azotynów, manganu, liczba bakterii Coli typu fekalnego. Na omawianym arkuszu jakość rzeki Pokrzywnicy badana była w 2005 w ramach monitoringu jakości wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu oraz monitoringu wód powierzchniowych przeznaczonych do bytowania ryb w warunkach naturalnych. W punkcie zlokalizowanym powyżej miejscowości Sławoborze (na obszarze arkusza Sławoborze, 21 km biegu rzeki) maksymalne stwierdzone stężenie azotanów wynosiło 11,7 mg/dm³, normy jakości wymagane do prawidłowego rozwoju ryb nie były dotrzymane (Stan..., 2006).

2. Wody podziemne

Obszar arkusza Sławoborze według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski leży w rejonie gryficko-drawskim (V_{1B}) wydzielanym w obrębie subregionu przymorskiego V₁ zaliczanego do regionu pomorskiego V (Paczyński, red. 1995).

W granicach omawianego arkusza użytkowe poziomy wodonośne występują w utworach czwartorzędowych, w których wyróżniono cztery zasadnicze warstwy, pozostające ze sobą w kontakcie hydraulicznym: nadglinową, międzyglinową górną, międzyglinową środkową oraz dolną podglinową (Dąbrowski i in., 1996). Istnieją niewielkie strefy (na północ od miejscowości Rymań oraz Sławoborze), gdzie nie stwierdzono czwartorzędowych poziomów użytkowych. Na obszarze arkusza nie są ujmowane wody z pięter wodonośnych starszych od czwartorzędowych.

Największe rozprzestrzenienie mają warstwy międzyglinowe, występują one praktycznie na całym omawianym obszarze. W jego północnej części w większości otworów ujęto warstwę nadglinową. Warstwa ta jest silnie drenowana przez doliny rzeczne i obniżenia bezodpływowe, czego przejawem są źródła (pomiędzy Drozdowem i Leszczynem oraz w rejonie Słoweńska). Na całym omawianym obszarze jest eksploatowana studniami kopanymi. Warstwę podglinową nawiercono lokalnie w rejonie miejscowości Sławoborze i Drozdowo (Siata, Wójcik-Pazera, 2000).

Głębokość występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego na ogół nie przekracza 50 m. Występuje on na większości obszaru pod nakładem glin zwałowych o zmiennej miąższości. Brakiem izolacji charakteryzuje się główny poziom użytkowy w centralnej oraz południowo-wschodniej części arkusza. Zwierciadło wody stabilizuje się na wysokości od 1 do 42 m n.p.m. Występują ty również wody o charakterze artezyjskim, w których zwierciadło stabilizuje się na wysokości od 0,1 do 2,0 m ponad poziomem terenu. Miąższość głównego użytkowego poziomu wodonośnego maksymalnie dochodzi do 50 m (na

wschód od Sławoborza), średnio wynosi 15–25 m. Budują go głównie fluwioglacjalne osady piaszczysto-żwirowe zlodowaceń środkowopolskich oraz północnopolskich, a także piaski rzeczne interglacjału wielkiego, których większe miąższości związane są z występującymi na tym obszarze strukturami o charakterze dolin kopalnych (Dobrcka, 2001). Na przeważającym obszarze arkusza wodoprzewodność głównego poziomu użytkowego wynosi 200–500 m²/24h. Dominują studnie o wydajnościach potencjalnych 30–50 m³/h w północnej części arkusza i 70–120 m³/h w jego części południowej (Siata, Wójcik-Pazera, 2000).

Zasilanie poziomów wodonośnych odbywa się bezpośrednio poprzez infiltrację opadów i przesiąkanie z nadległych warstw oraz lokalnie poprzez infiltracje wód powierzchniowych.

W granicach analizowanego obszaru nie ma wydzielonych głównych zbiorników wód podziemnych (fig. 3).

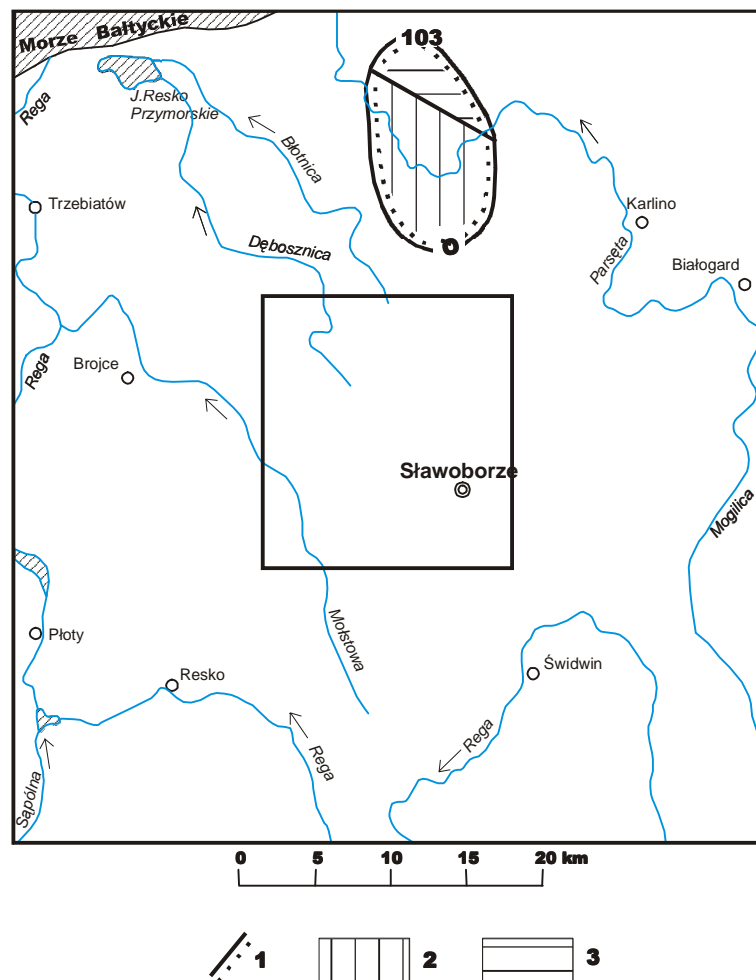


Fig. 3. Położenie arkusza Sławoborze na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego, (1990)

1 – granica GZWP w ośrodku porowym, 2 – obszar najwyższej ochrony (ONO), 3- obszar wysokiej ochrony (OWO)
 Nazwa i numer GZWP, wiek utworów wodonośnych: 103 – Zbiornik Rościno, czwartorzęd (Q)

Na obszarze arkusza Sławoborze wody podziemne charakteryzują się na ogół dobrą jakością. Ze względu na przekroczenia dopuszczalnych dla wód pitnych stężeń żelaza i manga-

nu wymagają jedynie prostego uzdatniania. Lokalnie, w północno-zachodniej części arkusza, w 1999 roku stwierdzono podwyższone zawartości azotu azotynowego. Tło hydrogeochemiczne dla podstawowych wskaźników zanieczyszczeń wyznaczono w zakresie: dla chlorków 6–30 mg/dm³, dla siarczanów 9–39 mg/dm³, dla azotu w formie azotanowej 0,0–0,4 mg/dm³, azotu w formie azotynowej 0,0–0,1 mg/dm³, mineralizacji 232–395 mg/dm³ (Siata, Wójcik-Pazera, 2000).

Na obszarze arkusza Sławoborze wykonano ponad 60 studni wierconych. Część z nich nie jest eksploatowana lub została zlikwidowana. Do największych ujęć należą ujęcia komunalne w miejscowościach Rymań, Sławoborze, Mysłowice, Słowieńsko oraz przemysłowe w Wierzbcy Górnej, Kalinie, Słowenkowie, Lepinie i Orzeszkowie.

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 118 – Sławoborze, umieszczono w tabeli 2. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o zawartości przeciętnej (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995) – opróbowanie w siatce 5x5 km.

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

Lokalizację miejsc opróbowania (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grup A i B (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.). Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczenia gleb do grupy B, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała górną granicę wartości dopuszczalnej w grupie A.

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 2).

Przeciętne zawartości pierwiastków: arsenu, baru, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi i ołowiu w badanych glebach arkusza są na ogół mniejsze lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Większe wartości median wykazują: chrom, nikiel i rtęć.

Tabela 2

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 118 – Sławoborze	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 118 – Sławoborze	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
				N=7	N=7	N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Fracja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m p.p.t.)		
			0,0–0,3	0–2	Głębokość (m p.p.t.) 0,0–0,2	
As Arsen	20	20	60	<5–9	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	12–30	16	27
Cr Chrom	50	150	500	2–8	5	4
Zn Cynk	100	300	1000	19–190	27	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–0,9	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	2–3	2	2
Cu Miedź	30	150	600	2–7	3	4
Ni Nikiel	35	100	300	1–5	4	3
Pb Ołów	50	100	600	8–70	10	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,08	0,06	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 118 – Sławoborze w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1: 2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	7					
Ba Bar	7					
Cr Chrom	7					
Zn Cynk	6	1				
Cd Kadm	7					
Co Kobalt	7					
Cu Miedź	7					
Ni Nikiel	7					
Pb Ołów	6	1				
Hg Rtęć	7					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 118 – Sławoborze do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	6	1				

Pod względem zawartości metali 6 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy B zaklasyfikowano próbkę gleby z punktu 3, z uwagi na wzbogacenie

w cynk (190 ppm) i ołów (70 ppm). Ich podwyższone zawartości występują w pobliżu drogi lokalnej (Karlino – Rokosowo) i prawdopodobnie pochodzą z emisji ze spalania paliw.

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

2. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

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

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

Prezentacja wyników

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

Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

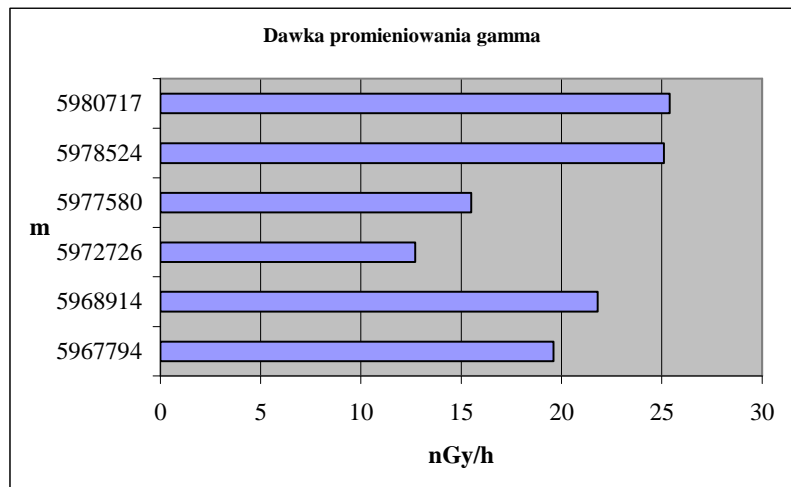
Prezentowane wyniki dawki promieniowania gamma obejmują sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od około 12 nGy/h do około 27 nGy/h. Przeciętnie wartość ta wynosi około 20 nGy/h i jest znacznie niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma zmieniają się od około 18 do około 36 nGy/h i przeciętnie wynoszą około 25 nGy/h.

118 W

PROFIL ZACHODNI



118 E

PROFIL WSCHODNI

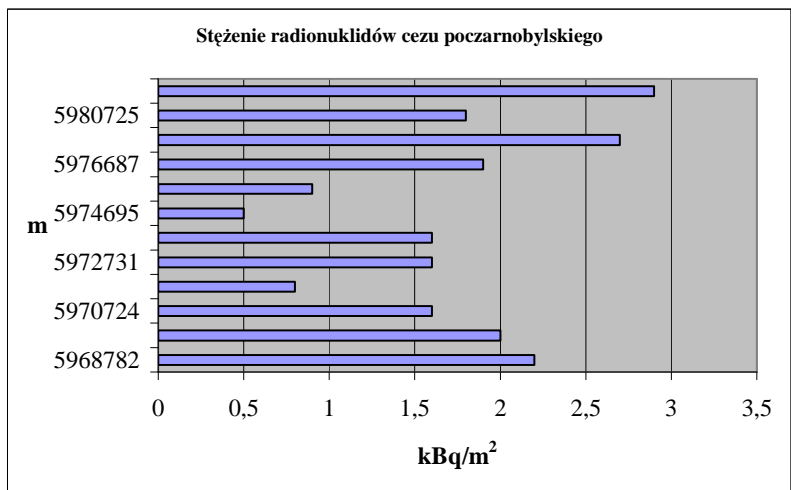
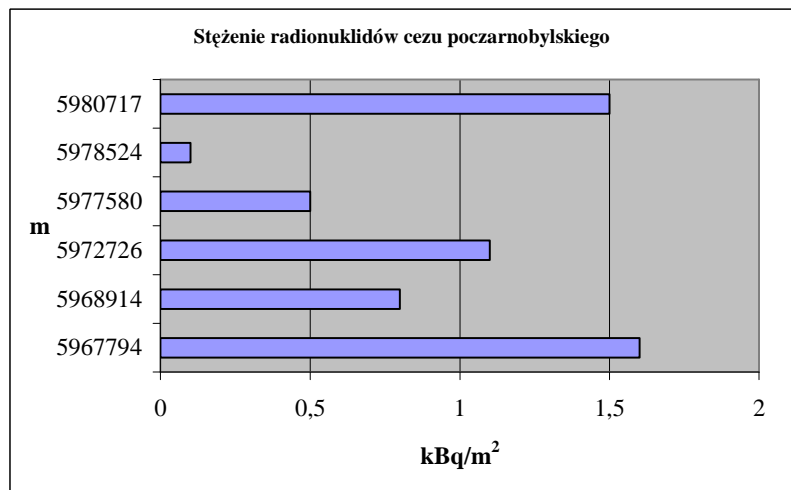
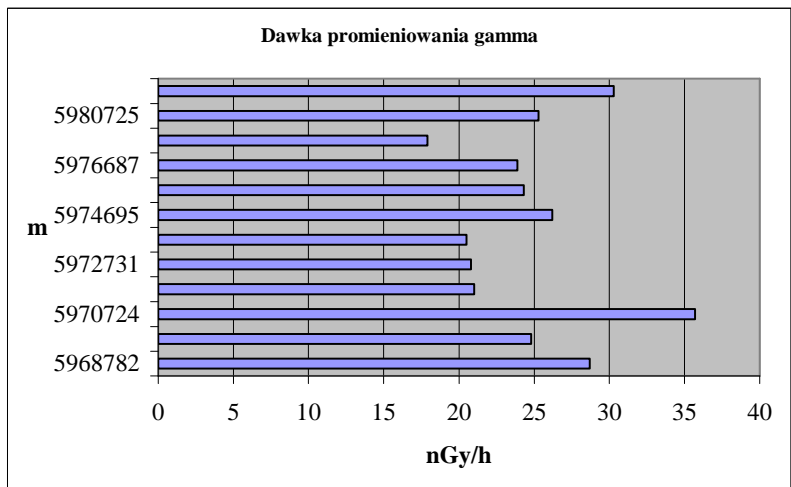


Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Sławoborze (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

W obydwu profilach najwyższymi dawkami promieniowania gamma cechują się gliny zwałowe (25–36 nGy/h). Niższe wartości promieniowania gamma (<25 nGy/h) są zazwyczaj związane z utworami piaszczysto-żwirowymi (rzecznymi, wodnolodowcowymi i lodowcowymi).

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 0,1 do 1,9 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego wahają się od 0,3 do 3,6 kBq/m².

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 naturalnej, gruntowej warstwy izolacyjnej, są one 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 3).

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

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 3;

- 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).

Tabela 3

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

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

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne wykorzystano przy wyznaczaniu obszarów POLS.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Sławoborze Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Siata, Wójcik-Pazera, 2000). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznacza się 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.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na terenie arkusza Sławoborze bezwzględny wyłączeniu z lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów podlegają:

- obszary występowania osadów holoceniowych: piasków aluwialnych tarasów zalewowych, i torfów, gyty i kredy jeziornej, namulów torfiastych, namulów i piasków humusowych oraz rzeczno-jeziornych, akumulowane wzdłuż tarasów zalewowych głównych cieków: Mołstowy, Pokrzywnicy, Czernicy, Dębosznicy oraz mniejszych strumieni, wraz ze strefą o szerokości 250 m;
- obszary występowania utworów organogenicznych, aluwialnych i deluwialnych, wypełniających różnego typu obniżenia dolinne i zagłębienia bezodpływowe o różnej genezie, zarówno na powierzchni moreny dennej jak i sandru;
- obszary zajęte przez zabagnienia i podmokłości, pocięte gęstą siecią rowów melioracyjnych, w znacznym stopniu zajęte przez chronione łąki na glebach pochodzenia organicznego (skoncentrowane głównie na zachód od Sławoborza, w rejonie Ramlewa, Dębicy, Drozdowa i Rymania);
- tereny położone w odległości 250 m od brzegu naturalnych zbiorników wód powierzchniowych: południowej części Jeziora Kamienica, Jeziora Trzynik, jezior bez nazwy w rejonie Sławoborza oraz innych zbiorników, oczek wodnych i stawów;
- obszary w otoczeniu źródeł, zlokalizowane na północ od Leszczyna i na terenie wsi Słowieńsko (w promieniu 250 m od źródła);
- strome stoki form morfologicznych (głównie moren czołowych i krawędzi wciętych dolin rzecznych) w południowej i północno-zachodniej części obszaru, w części predysponowane do powstawania ruchów masowych (Grabowski (red.), 2007);
- obszary zwartej zabudowy miejscowości gminnych Rymania i Sławoborza;
- teren lotniska Poradz, zlokalizowanego w centralnej części arkusza, na wschód od Rymania;
- tereny chronionego środowiska przyrodniczego w granicach obszarów siedliskowych Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: PLH 320007 „Dorzecze Parsęty” i PLH 320012 „Kemy Rymańskie”;
- zwarte kompleksy leśne o powierzchni przekraczającej 100 ha.

Obszary bezwzględnie wyłączone zajmują około 80% waloryzowanego terenu arkusza i częściowo nakładają się na siebie. Zaznaczyć należy, że granice części wydzieleń, z uwagi na ich niewielkie powierzchnie jakie zajmują zostały zgeneralizowane i weszły one w obręb wyłączeń bezwzględnych, bądź w obręb określonego typu potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują około 20% obszaru arkusza. Wyznaczono je na terenie wysoczyzny polodowcowej falistej lub płaskiej nadbudowanej formami czołowomorenowymi, częściowo również na powierzchni równiny sandrowej i tarasów akumulacyjnych. Najwięcej takich obszarów występuje w północnej i południowej części omawianego terenu. Na ogół nie tworzą one zwartych, rozległych powierzchni, co wynika z urozmaiconej morfologii terenu.

Preferowane do lokalizacji składowisk odpadów są obszary posiadające naturalną warstwę izolacyjną, zgodną z wymaganiami (tabela 3). Wskazane na mapie rejony POLS wydzielono na podstawie obrazu budowy geologicznej przedstawionego na arkuszu Sławoborze Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Dobrcka, 1997, 2002). Podkreślić należy, że charakterystyka litologiczna utworów stanowiących naturalną barierę geologiczną, przedstawiona w objaśnieniach do SMGP i profilach otworów archiwalnych jest bardzo ogólna i nie opisuje w pełni cech izolacyjnych warstwy.

W obrębie omawianego terenu cechy izolacyjne spełniające warunki pod składowiska odpadów wykazują gliny zwałowe stadiału głównego (fazy pomorskiej) zlodowacenia wisły (zlodowacenia północnopolskie) tworzące pakiet gruntów spoistych. Występują one powszechnie na powierzchni omawianego terenu, tworząc wierzchowinę poziomej wysoczyznowej (morena denna), a także tworząc część form czołowomorenowych i form akumulacji szczelinowej. Maksymalna miąższość tych glin osiąga lokalnie 12,2 m (Stara Dobrzyca-Orzeszkowo), na ogół jednak nie przekracza 10 metrów. Jest to osad silnie piaszczysty, miejscami pyłowaty, w części stropowej odwapniony, często przypominający piaski gliniaste. Najmłodsze gliny zwałowe zlodowacenia wisły podścielone są na ogół osadami piaszczysto-zwirowymi o genezie wodnolodowcowej. Miejscami jednak, w spągu najmłodszych glin, zalega kolejna ich warstwa (gliny zwałowe dolne, lokalnie z wkładkami osadów zastoiskowych), której powstanie jest związane z wcześniejszymi cyklami sedymentacyjnymi podczas tego samego zlodowacenia (w fazie poznańsko-leszczyńskiej i stadiale środkowym). W tych przypadkach łączna miąższość pakietu zbudowanego z glin zwałowych może wzrastać do 30–50 m (rejon Orzeszkowa i Sławoborza). Lokalnie, w rejonie położonym na północ od Sławoborza, występuje kolejna warstwa glin zwałowych, korelowana ze zlodowaceniem warty, o miąższości około 15 m i zapewne większym stopniu skonsolidowania, stanowiąca dodatkowe wzmocnienie bariery izolacyjnej.

Na powierzchni gliniastej moreny dennej u schyłku zlodowacenia wisły wykształciły się osady piaszczysto-żwirowe (lodowcowe, wodnolodowcowe, rzecznelodowcowe) o zmiennej miąższości. W miejscach, gdzie ich miąższość nie przekracza 2,5 m wyznaczono największe powierzchniowo rejon o zmiennych właściwościach izolacyjnych podłoża gruntowego.

Powierzchnię wysoczyzny morenowej nadbudowują często osady piaszczyste o miąższości od kilku do kilkunastu metrów, miejscami tworzące formy o charakterze moren czołowych akumulacyjnych lub kemów. Na obrzeżach wysoczyzny morenowej, zwłaszcza w centralnej części obszaru, występują piaski i żwiry wodnolodowcowe tworzące rozległą pokrywę osadów luźnych na glinach zwałowych o charakterze sandru. Budowa litologiczna wymienionych obszarów określa je więc jako pozbawione naturalnej warstwy izolacyjnej. Stanowią one ponad 60% powierzchni rejonów, w obrębie których możliwe jest składowanie odpadów.

Miąższość glin zwałowych zlodowacenia wisły występujących w granicach wyznaczonych POLS jest wystarczająca i zgodna z wymaganiami dla utworzenia składowisk odpadów obojętnych. Należy jednak zwrócić uwagę na występowanie utworów luźnych zalegających nad glinami zwałowymi, a także osłabienie własności izolacyjnych w stropowych, zwietrzałych partiach samych glin. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie wymagała usunięcia warstwy nadkładu piaszczystego na etapie prac przygotowawczych.

W zasięgu obszarów preferowanych pod składowiska odpadów na obszarze arkusza główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z czwartorzędowymi piaskami wodnolodowcowymi plejstocenu zalegającymi w stropie glin zwałowych, w ich obrębie lub je podścielającymi (Siata, Wójcik-Pazera, 2000). Poziom ten tworzy kilka warstw wodonośnych i wykazujących miejscami łączność hydrauliczną. Są one izolowane od powierzchni jedną, dwiema lub trzema warstwami glin zwałowych i mułków zastoiskowych, lokalnie, na obszarach dolinnych i równiny sandrowej brak jest izolacji najpłycej występującego zwierciadła wód gruntowych.

Stopień zagrożenia czwartorzędowych poziomów wodonośnych w granicach wyznaczonych obszarów z naturalną lub zmienną warstwą izolacyjną jest zróżnicowany. Stopień bardzo niski i niski, o wysokiej odporności głównego poziomu wodonośnego i dobrej (miejscami częściowej) izolacji występuje w rejonach zlokalizowanych w skrajnie północnej (preferowany rejon Drozdowa, a także Gościnka, Powalic i Mysłowic) oraz południowej części arkusza. Średni stopień zagrożenia, o niskiej odporności na zanieczyszczenia występuje na rozległym obszarze równiny sandrowej, gdzie wyznaczono kilka obszarów pozbawionych naturalnej warstwy izolacyjnej. Wysoki stopień zagrożenia, o niskiej odporności poziomu wodonośnego, generalnie występuje na obszarach wykorzystywanych rolniczo, obejmując

większość rejonów POLS w środkowej części obszaru. Bardzo wysoki stopień zagrożenia wyznaczono ze względu na niepełną izolację użytkowego poziomu wodonośnego oraz obecność licznych ognisk zanieczyszczeń w najbliższej okolicy Rymania i Słowieńska.

Należy podkreślić, że w przypadku omawianego rejonu każdorazowa lokalizacja składowiska odpadów wymagać będzie przeprowadzenia szczegółowych badań geologicznych (mających na celu potwierdzenie rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej), hydrogeologicznych oraz geologiczno-inżynierskich.

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

- b – obszary zwartej zabudowy oraz teren lotniska.

Ograniczenie warunkowe w promieniu 1 km wprowadzono dla zabudowy miejscowości gminnych: Rymań i Sławoborze, a także w strefie 8 km od centrum lotniska Poradz.

Ograniczenia warunkowe lokalizacji składowisk odpadów oznaczone indeksem „b” nie mają charakteru bezwzględnych zakazów. Lokalizacja składowisk w ich obrębie powinna być rozpatrywana w sposób zindywidualizowany, w ramach oceny oddziaływania potencjalnego składowiska na środowisko, a w dalszej procedurze - w ustaleniach z jednostkami administracji lokalnej i odpowiednimi służbami: nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, ochrony przyrody i konserwatorem zabytków.

Problem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych

Na terenie arkusza nie wyznaczono rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne), dla których wymagana jest płytko występująca warstwa gruntów spoistych o współczynniku przepuszczalności $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s i miąższości od 1 do 5 m. Osady spełniające te wymagania (iły lub mułki) nie występują na powierzchni w obrębie arkusza. W przypadku konieczności lokalizacji na tym terenie inwestycji mogącej znacząco wpływać na otoczenie, w pierwszej kolejności należałoby rozpatrywać rejonu (okolice Orzeszkowa i Sławoborza), gdzie kompleksy glin zwałowych mają największe miąższości (30–50 m). Należy się jednak liczyć z faktem, że konieczne będzie zastosowanie dodatkowych sztucznych barier izolacyjnych.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologiczno-hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk

Gliny zwałowe zlodowacenia wisły (spełniające wymogi przewidziane dla projektowania składowisk odpadów obojętnych) charakteryzuje w miarę równomierne rozprzestrzenienie

na całym obszarze wysoczyznowym, mało zróżnicowane wykształcenie litologiczne (własności izolacyjne) oraz stała średnia miąższość, wynosząca na ogół 5–7 m. Najkorzystniejszych warunków lokalizacyjnych dla składowisk odpadów obojętnych poszukiwać zatem należy na obszarach, gdzie w spągu pierwszej warstwy izolacyjnej występuje dodatkowe jej wzmocnienie w postaci obecności kolejnego kompleksu glin zwałowych lub innych osadów słaboprzepuszczalnych. Jednocześnie preferowane są rejony, gdzie stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego określono jako bardzo niski lub niski oraz brak jest warunkowych ograniczeń lokalizowania składowisk odpadów.

Biorąc pod uwagę powyższe założenia, najkorzystniejszych warunków geologicznych dla składowania odpadów można spodziewać w południowej części arkusza, w obrębie rejonów wyznaczonych w rejonie Mysłowic i Sławoborza. Występują tu lokalnie trzy, a nawet cztery kompleksy różnowiekowych glin zwałowych o łącznej średniej miąższości 30–50 m, lokalnie osiągając 60 m (na północ od Sławoborza). Spągowa warstwa glin, związana ze zlodowaczeniem warty, z uwagi na stopień skonsolidowania stanowi tu istotne wzmocnienie bariery izolacyjnej złożonej z młodszych genetycznie glin zwałowych zlodowaczenia wisły.

Podkreślić trzeba, że gliny dwóch najmłodszych ogniw tego zlodowaczenia wykształcone są jako gliny piaszczyste, a ich właściwości fizyczno-mechaniczne wskazują, że nie osiągnęły one stanu pełnego skonsolidowania, charakteryzującego gliny starszego stadiału i zlodowaczenia warty.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk zarejestrowano trzy wyrobiska związane z eksploatacją kruszywa naturalnego, które z racji ewentualnego pozostawienia niezagospodarowanych nisz i zagłębień w morfologii terenu, mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów. Zlokalizowane są one w granicach obszarów, na których w strefie przypowierzchniowej nie występuje naturalna warstwa izolacyjna. Kopaliną eksploatowaną są tam piaski i żwiry, pościelone glinami zwałowymi zlodowaczenia wisły. Dwa wyrobiska poeksploatacyjne występują w północnej części obszaru arkusza w okolicy Drozdowa (niekoncesjonowana eksploatacja piasków) i w rejonie przysiółka Wierzbka Dolna (Dargocice), gdzie na złożu piasków i żwirów „Dargocice” funkcjonuje duża piaskownia. Trzecie wyrobisko zlokalizowane jest we wschodniej części arkusza, na terenie złoża piasków „Lepino”. Ich lokalizacja pod kątem możliwości składowania odpadów jest dość korzystna, ponieważ znajdują się na obszarze wysoczyzny morenowej płaskiej, w znacznym oddaleniu od obszarów dolinnych. W otoczeniu wskazanych wyrobisk występu-

ją warunkowe ograniczenia lokalizacyjne dla składowisk z powodu ochrony obiektów: przyrody żywej (Drozdowo), kultury materialnej i zabytków (Lepino), a także ochrony złóż kopalin (Dargocice, Lepino). Ponadto ograniczenie oznaczone indeksem „b”, dotyczące wszystkich trzech wyrobisk, wskazano z uwagi na bliskość lotniska Poradz. W przypadku lokalizacji składowiska w niszy dawnego wyrobiska, zajdzie konieczność wykonania sztucznej bariery izolacyjnej jego dna i skarp.

W miejscowości Lepino, na powierzchni 2,06 ha od lat funkcjonuje gminne składowisko odpadów komunalnych. Mniejsze składowisko (1,0 ha) Leszczyn-Dębica przewidziane jest do likwidacji. W najbliższej okolicy Rymania oraz Nowej Dobrzycy znajdują się trzy mogilniki przeznaczone do rekultywacji.

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. 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 objętym arkuszem Sławoborze dokonano ogólnej oceny warunków podłoża budowlanego. Zgodnie z Instrukcją... (2005) warunków podłoża budowlanego nie wyznaczono na obszarach występowania: złóż kopalin, lasów, gleb w klasie I–IVa oraz łąk na glebach pochodzenia organicznego.

Na podstawie kryteriów przyjętych w Instrukcji (2005) zastosowano dwa podstawowe wydzielenia warunków budowlanych obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa oraz obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Korzystne warunki budowlane wyznaczono w rejonach, gdzie na powierzchni występują nieskonsolidowane, spoiste grunty morenowe zlodowaceń północnopolskich. Są to gliny piaszczyste, występujące w stanie półzwartym i twardoplastycznym. Stwierdzono głównie w północnej i środkowej części arkusza. Są to okolice: Drozdowa, Dargocic i Wartkowa oraz na południowy zachód od Powalic (Dobrcka, 1997, 2002).

Pozostałe tereny o korzystnych warunkach budowlanych to miejsca, gdzie na powierzchni występują piaski i żwiry: wodnolodowcowe, lodowcowe, moren czołowych, moren martwego lodu, ozów, kemów, akumulacji szczelinowej oraz piaski i żwiry rzeczne. Są to piaski grube, średnie i drobnoziarniste, często ze żwirem i głazami, w których zwierciadło wody stwierdzono na głębokości większej niż 2 m. Piaski i żwiry wodnolodowcowe zajmują największe powierzchnie i występują w centralnej części arkusza od Rymania do Sławenkowa i Sławoborza. Piaski lodowcowe występują na wschód od Sławenkowa, na odcinku Orzeszkowo – Powalice oraz na południe od Słowieńska. Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej stwierdzono na południe od Sławoborza. Piaski i żwiry kemów występują w północno-zachodniej części omawianego terenu, natomiast piaski, żwiry i głazy moren martwego lodu na północ od Rokosowa. Niewielkie obszary piasków i żwirów ozów są na północ od Helenówka. Duży obszar piasków i żwirów rzecznych jest w dolinie Czarnej na północ od Powalic oraz na południe od Orzeszkowa (Dobrcka, 1997, 2002).

Warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo związane są z obszarami występowania słabonośnych gruntów organicznych takich jak torfy, gytie i namuły. Grunty te występują w dolinach rzek: Wkry, Czarnej i Rzeczenicy i innych mniejszych cieków, natomiast namuły na południe od Drozdowa, na zachód od Kamienia Rymańskiego i w licznych niewielkich zagłębieniach bezodpływowych. Gruntom organicznym mogą towarzyszyć wody agresywne względem betonu i stali (Dobrcka, 1997, 2002).

Warunki niekorzystne stwierdzono też w miejscu występowania piasków, mułków i ilów zastoiskowych i wytopiskowych, w których zwierciadło wody podziemnej występuje na głębokości mniejszej niż 2 m. Są to: dolina Rzeczenicy, okolice Drozdowa, Sikorzyc i Międzyrzecza.

Omawiany obszar jest bardzo zróżnicowany morfologicznie, jednak nie stwierdzono spadków terenu powyżej 12%.

W okolicach Sobiemirowa i Jastrzębnik w obrębie moren czołowych stwierdzono zaburzenia glacitektoniczne (Dobrcka, 1997, 2002). W przypadku projektowania w tym rejonie przed rozpoczęciem inwestycji należy wykonać dokumentację geologiczno-inżynierską.

Liczne obszary predysponowane do występowania ruchów masowych i porośnięte lasami występują: na północ od Rymania i Dębicy, wokół jeziora Kamienica i w okolicach Sławoborza (Grabowski red. i in., 2007).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Jednym z najważniejszych bogactw obszaru leżącego w granicach arkusza Sławoborze są zwarte kompleksy leśne oraz łąki i gleby chronione klas bonitacyjnych I–IVa.

Lasy zajmują znaczne powierzchnie terenu arkusza. Dominującym gatunkiem jest sosna, a siedliskiem – bory. Lasy o innym składzie gatunkowym występują w niewielkich enklawach. Między Kobylą Górą i Ledowem jest to las dębowo-bukowy, a lasy położone na południowy wschód od Ledowa oraz w okolicach Raciborskich Gór i Sobiemirowa są sosnowo-dębowe. Lasy sosnowo-świerkowe występują na północ od Sławoborza i w okolicach Dębicy.

Wieloletnia działalność człowieka i ciągłe powiększanie areалу użytków rolnych zmniejszyły powierzchnie leśne. Wycięto pierwotne na tych terenach drzewostany bukowe i zastąpiono je sosną, co spowodowało naruszenie równowagi biologicznej lasów i pogorszenie warunków siedliskowych. Obecna przebudowa składu gatunkowego drzewostanów, polegająca na zwiększeniu udziału drzew liściastych w lasach iglastych ma przywrócić tę równowagę. W strukturze wiekowej lasów przeważają drzewostany młodsze, do 40 lat.

W południowej, północno-wschodniej i północno-zachodniej części obszaru arkusza występują większe wydzielienia gleb chronionych klas bonitacyjnych I–IVa oraz łąk na gruntach organicznych. Łąki na gruntach organicznych rozprzestrzeniają się w środkowej części omawianego terenu, między Powalicami, Mysłowicami, Sławoborzem i Kaliną. Wśród gruntów ornych regionu najczęściej występują gleby brunatne, rzadziej pseudobielicowe, a w obniżeniach czarne ziemie. Dominują tu gleby wytworzone z glin zwałowych, dość głęboko spiaszczonych w warstwach wierzchnich (Raport ..., 2001).

Leżące odłogiem grunty rolne, usytuowane w pobliżu lasów, są miejscem masowego rozmnażania owadów z rodziny chrabąszczowatych: chrabąszcza majowego, kasztanowca i gumiaka czerwczyka – szkodników lasu.

Bory sosnowe, jednogatunkowe w warstwie drzew, wykazują duże zróżnicowanie w warstwie roślin zielonych i mchów. W runie leśnym przeważają tu mchy i porosty: modraczek siny, rokieta pospolity, widłoząb miotlasty, chrobotki – leśny i wysmukły. Z krzewinek występują: wrzos zwyczajny, borówka brusznica i mącznica lekarska, a z traw – kostrzewa i szczotlicha. Na glebach bagiennych niskiej sośnie towarzyszy brzoza omszona, a w runie typowe są krzewinki: bagno, borówka bagienna i wrzosowate.

Fauna omawianego obszaru jest bogata. Pospolitymi ssakami są tu jelenie, sarny i dziki. W ostatnich latach obserwuje się dalszy wzrost ich populacji. Licznie występują drobniejsze ssaki – lisy, borsuki, kuny, zające, a rzadziej jenoty. Wśród płazów i gadów żyjących w tych rejonach w dość licznych populacjach należy wymienić: ropuchy zwyczajne, rzekotki drzewne, jaszczurki zwinki, padalce zwyczajne i zaskrońce zwyczajne. Pospolitymi ptakami są tu pustułki, sowy uszate, zaganiacze, kwiczoły, dzięcioły, sikory, słowiki, trznadłe, kuropatwy, bażanty i sroki.

Ważną rolę glebo- i wodochronną odgrywają zadrzewienia śródpolne. Mają one również działanie wiatrochronne, gdyż szybkość wiatru na polach porzeczanych rzędami drzew i krzewów maleje o od 30 do 50% w stosunku do przestrzeni otwartych. Są one ostoją licznych drobnych ssaków, owadów, płazów, gadów i ptaków.

W granicach arkusza, w obszarach leśnych na zachód od Międzyrzecza wyznaczono 2 użytki ekologiczne bagno i jezioro dystroficzne. W fazie projektowania jest użytek ekologiczny obejmujący jezioro Kamienica. Opieką Konserwatora Przyrody objęto drzewa pomnikowe, głównie dęby szypułkowe, buki, lipy drobnolistne, graby (tabela 4).

Tabela 4

Wykaz pomników przyrody i użytków ekologicznych

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	P	Drozdowo	Rymań	1992	Pż – dąb szypułkowy
			Kołobrzeg		
2	P	Drozdowo	Rymań	1992	Pż – dąb szypułkowy
			Kołobrzeg		
3	P	Drozdowo	Rymań	1992	Pż – dąb szypułkowy
			Kołobrzeg		
4	P	Dargocice	Gościno	1992	Pn – G
			Kołobrzeg		
5	P	Wartkowo	Gościno	1992	Pż – lipa drobnolistna
			Kołobrzeg		
6	P	Ramlewo	Gościno	1992	Pż – 2 kasztanowce zwyczajne, 2 jesiony wyniosłe
			Kołobrzeg		
7	P	Małobór	Rymań	1995	Pż – grupa drzew: 17 grabów pospolitych, 4 buki zwyczajne, 16 dębów szypułkowych
			Kołobrzeg		
8	P	Małobór	Rymań	1995	Pż – 6 dębów szypułkowych
			Kołobrzeg		
9	P	Małobór	Rymań	1995	Pż – dąb szypułkowy
			Kołobrzeg		

1	2	3	4	5	6
10	P	Małobór	Rymań	1995	Pż – dąb szypułkowy
			Kołobrzeg		
11	P	Ledowo	Rymań	1992	Pż – lipa drobnolistna
			Kołobrzeg		
12	P	Ledowo	Rymań	1979	Pż – buk zwyczajny
			Kołobrzeg		
13	P	Ledowo	Rymań	1979	Pż – buk zwyczajny
			Kołobrzeg		
14	P	Rymań	Rymań	1992	Pż – 15 dębów szypułkowych
			Kołobrzeg		
15	P	Rymań	Rymań	1992	Pż – buk zwyczajny, odmiana czerwona
			Kołobrzeg		
16	P	Rymań	Rymań	1992	Pż – dąb szypułkowy
			Kołobrzeg		
17	P	Rymań	Rymań	1992	Pż – dąb szypułkowy
			Kołobrzeg		
18	P	Rymań	Rymań	1992	Pż – 4 dęby szypułkowe
			Kołobrzeg		
19	P	Rymań	Rymań	1992	Pż – buk zwyczajny, odmiana czerwona
			Kołobrzeg		
20	P	Orzeszkowo 90d	Resko	2001	Pż – lipa drobnolistna
			Łobez		
21	P	Powalice	Sławoborze	1998	Pż – dąb szypułkowy
			Świdwin		
22	P	Słowieńsko	Sławoborze	1998	Pż – dąb szypułkowy
			Świdwin		
23	P	Sobiemirowo	Sławoborze	1998	Pż – dąb szypułkowy
			Świdwin		
24	P	Jastrzębniki	Sławoborze	1998	Pż – dąb szypułkowy
			Świdwin		
25	P	Jastrzebniki	Sławoborze	1998	Pż – dąb szypułkowy
			Świdwin		
26	P	Ciechnowo osada Rybitwy	Sławoborze	1998	Pż – dąb szypułkowy
			Świdwin		
27	U	Dargocice	Siemyśl	*	jezioro Kamienica (65 ha)
			Kołobrzeg		
28	U	Orzeszkowo	Resko	1998	Wrzoścowe Bagno (11,07 ha)
			Łobez		
29	U	Orzeszkowo	Resko	2004	jezioro dystroficzne (1,94)
			Łobez		

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

Rubryka 5: * obiekt projektowany przez służby ochrony przyrody

Rubryka 6: rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej, Pn – nieożywionej

Rodzaj obiektu: G – głąz narzutowy

Na omawianym obszarze nie ma terenów chronionych w systemie ECONET (Liro, 1995, fig. 5).

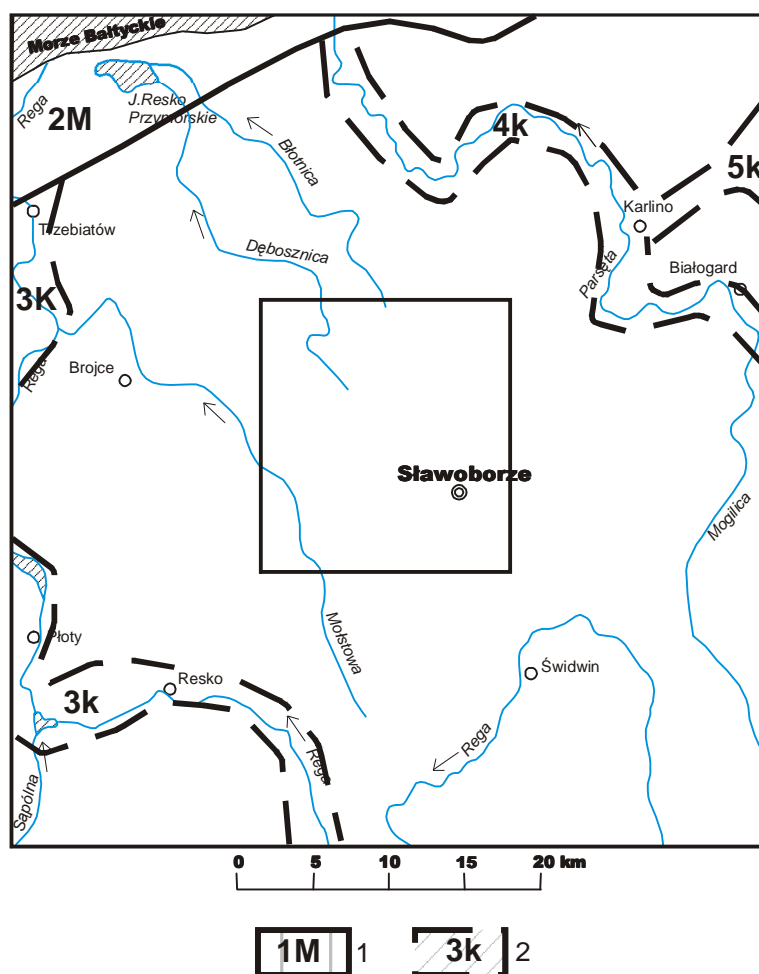


Fig. 5. Położenie arkusza Sawoborze na tle systemu ECINET (Liro red., 1998)

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 2 M – Obszar Wybrzeża Bałtyku, 2 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 3k – Regi, 4k – Parsęty, 5k – Radwi

Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 stanowi sieć obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej. Celem wyznaczania tych obszarów jest ochrona cennych pod względem przyrodniczym i zagrożonych składników różnorodności biologicznej. W skład sieci Natura 2000 wchodzi obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO). Obszary specjalnej ochrony ptaków zostały prawnie zatwierdzone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku ze zmianami 5 września 2007 roku i 27 października 2008 roku. Informację na ich temat można zaczerpnąć ze strony internetowej MŚ <http://www.mos.gov.pl/natura2000/>.

Północno-zachodnia część terenu arkusza leży w granicach obszaru specjalnej ochrony siedlisk Kemy Rymańskie (tabela 5). Obszar ten cechuje się bardzo zróżnicowaną rzeźbą terenu. Jego charakterystycznym elementem są wyraźnie zaznaczające się w krajobrazie wzniesienia kemowe. Wznoszą się one do 35 m ponad powierzchnię sąsiednich obniżen, zajmowanych przez łąki, torfowiska mszarne i lasy bagienne. Wzniesienia pokryte są lasami, głównie kwaśnymi dąbrowami (z dużą powierzchnią starodrzewu), z masowo występującą borówką

czarną, orlicą pospolitą i trzcinnikiem leśnym. W miejscach niżej położonych walorami przyrodniczymi wyróżniają się rozległe bagienne brzeziny i lasy brzoźowo-sosnowe oraz lasy łąkowe, grądy, żyzne i kwaśne buczyny oraz kompleksy wilgotnych łąk i szuwarów. Rozproszone są niewielkie powierzchniowo, ale dobrze zachowane mszary śródleśne, źródlika, murawy napiaskowe i świeże łąki. W jeziorach malowniczo położonych wśród lasów, licznie występują grązele i grzybienie białe.

Przy wschodniej granicy arkusza znajdują się dwa niewielkie fragmenty obszaru specjalnej ochrony siedlisk Dorzecze Parsęty, obejmującego dolinę Parsęty od źródeł koło Parsęcka do strefy ujściowej w Kołobrzegu. Na terenie arkusza Sławoborze w obrębie tego obszaru, znajdują się częściowo doliny Pokrzywnicy i bezimiennego ciek. Są to leśne kompleksy z jeziorami i torfowiskami. Parsęta i jej dopływy posiadają najlepsze w Polsce, a może w Europie, warunki dla tarła łososi, co zapewnia zachowanie naturalnej populacji tego gatunku w kraju. Naturalny charakter rzeki i jej dopływów zapewnia ponadto dobre warunki tarła dla innych ryb łososiowatych: troci wędrownej, pstrąga potokowego i lipienia.

Tabela 5

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	B	PLH 320012	Kemy Rymańskie S	15°36'22'' N	53°58'54'' E	2644,84	PLOG2	zachodniopomorskie	kołobrzeski	Rymań
2	K	PLH 320007	Dorzecze Parsęty S	16°03'44'' N	53°56'44'' E	27710,43	PLOG2	zachodniopomorskie	świdwiński	Sławoborze

Kolumna 2: B – obszar bez żadnych połączeń z innymi obszarami NATURA 2000, K – obszar częściowo przecinający się z obszarem specjalnej ochrony ptaków (OSO)

Kolumna 4: S – specjalny obszar ochrony siedlisk,

XII. Zabytki kultury

Tereny objęte arkuszem Sławoborze setki lat przed utworzeniem państwowości polskiej zamieszkiwali Pomorzanie – Słowianie z pomorskiej grupy językowej. Prace archeologiczne potwierdziły ciągłość osadnictwa od czasów neolitycznych po nowożytność (Kmieciński, 1988). W trakcie wykonywania Archeologicznego Zdjęcia Polski odkryto kilka obiektów o dużej wartości poznawczej, nie zostały one jednak wpisane do Rejestru Zabytków Archeologicznych. W odległości około 1,5 km na południowy zachód od Rymania odkryto dwie wczesnośredniowieczne osady produkcyjne z zachowanymi paleniskami i żużlem żelaza,

a koło Kamienia Rymańskiego osadę kultury łużyckiej z dobrze zachowanymi paleniskami fragmentami ceramiki. Na północ od Trzcianny odnaleziono dwie osady kultury łużyckiej z dużą ilością ceramiki oraz osadę z zachowanymi warstwami kulturowymi z okresu starożytnego, wczesnośredniowiecznego i nowożytnego. W okolicach wsi Zagrody dużą wartość poznawczą mają odkryte osady kultury łużyckiej i średniowieczny ślad osadniczy, a koło Mysłowic grodzisko wczesnośredniowieczne. Między Rokosowem i Lepinem odnaleziono: osady wczesnośredniowieczne, średniowieczne z XV wieku oraz średniowieczne i nowożytne punkty osadnicze.

Opieką konserwatora zabytków objęto wiele obiektów budownictwa sakralnego oraz zespoły pałacowo-parkowe.

W Ramlewie znajduje się rozległy zespół pałacowy z drugiej połowy XIX wieku otoczony równowiecznym parkiem krajobrazowym z cennym drzewostanem.

Do rejestru zabytków wpisano XVI-wieczny kościół w Dębicy. Jest to obiekt jednonałowy, szachulcowy, z trójbocznie zamkniętym prezbiterium. Nad nawą znajduje się wieża zwieńczona hełmem ostrosłupowym. Wewnątrz kościoła znajduje się renesansowy ołtarz z 1684 roku i barokowa ambona wsparta na figurze Mojżesza.

W Rymaniu opieką prawną objęto zespół pałacowo-parkowy. Klasycystyczny pałac z 1751 roku przebudowano na początku XIX wieku. W tympanonie znajduje się herbowy kartusz Manteuflów. W naturalistycznym parku z drugiej połowy XIX wieku rosną cenne drzewa, między innymi świerki kłujące. Przy zabudowaniach pałacowych znajduje się XIX-wieczna wieża ciśnień, a w centrum wsi murowany kościół z 1933 roku, w którym umieszczono dwa putta barokowe i XVII-wieczną chrzcielnicę. Kościół nie jest objęty ochroną konserwatorską.

W Rokosowie do rejestru zabytków wpisano XVIII-wieczny kościół, salowy, zamknięty trójbocznie. Na wieży z izbicą znajduje się hełm piramidalny, na parapecie chóru dwa kartusze herbowe z przełomu XVII i XVIII wieku. Kropielnicę wykonano z koła młyńskiego. Opieką prawną objęto również szachulcowy młyn wodny z przełomu XVIII i XIX wieku z zachowanymi urządzeniami spiętrzającymi wodę, naturalistyczny trzyhektarowy park podworski z cennym drzewostanem oraz stodołę z połowy XIX wieku, szachulcową, z szalowanymi szczytami.

Do rejestru zabytków wpisano kościoły w Mysłowicach oraz Powalicach, a w Lepinie kamienną piwnicę, pozostałość po nieistniejącym już XVIII-wiecznym pałacu. Kamiennoszachulcowy kościół z 1708 roku w Powalicach posiada dobudowaną od wschodu zakrystię.

Ewangelicki kościół szachulcowy w Mysłowicach wybudowano w XVIII wieku, obecnie jest to kościół filialny, pod wezwaniem Świętego Józefa.

W Sławoborzu, wsi o charakterze małego miasteczka, znajduje się szachulcowy kościół z 1846 roku, salowy, z półkolistą absydą. W zachodniej fasadzie kościoła dobudowano drewnianą wieżę, o konstrukcji słupowej, szalowaną, zwieńczoną hełmem piramidalnym z latarnią. Wystrój wnętrza wzbogacają barokowa ambona, chrzcielnica i prospekt organowy.

Do rejestru zabytków wpisano obiekty znajdujące się we wsi Słoweńsko. Jest to szachulcowy kościół z 1739 roku z drewnianą wieżą i dzwonem z 1822 roku, z XVIII-wieczną amboną oraz eklektyczny pałac z 1910 roku. W południowo-wschodnim skrzydle pałacu dobudowano ośmioboczną wieżę. Zachowały się liczne zabudowania gospodarcze. W 1,5-hektarowym parku pałacowym rosną cenne, stare drzewa. Park ma charakter krajobrazowy.

Opieką prawną objęto znajdujący się w Ząbrowie szachulcowo-drewniany kościół z 1744 roku pod wezwaniem Świętego Stanisława Biskupa i XIX-wieczny zespół pałacowy z neobarokowym pałacem, otoczony parkiem naturalistycznym.

Opieką Konserwatora Zabytków ponadto objęto parki podworskie w Drozdowie, Wartkowie, Leszczynie, Słowenkowie, Kalinie, Starych Ślepcach, Międzyrzeczu i Jastrzębnikach. Rosną w nich cenne, stare drzewa, również egzotyczne.

XIII. Podsumowanie

Podstawową funkcją gospodarczą obszaru objętego arkuszem Sławoborze jest rolnictwo oparte na żyznych glebach i gospodarka leśna. Przeważają tu drobne gospodarstwa indywidualne, których podstawową działalnością jest gospodarka żywnościowa o kierunku żytnio-ziemniaczanym i łąkowo-pastwiskowym. Lasy, zajmujące prawie połowę omawianego terenu, są to przede wszystkim bory sosnowe z nieznacznym udziałem świerku i brzozy.

Na omawianym terenie udokumentowano pięć złóż kopalin – trzy kruszywa naturalnego oraz jedno złożę ropy naftowej i jedno gazu ziemnego. Eksploatowane są złoża kruszywa „Dargocice” i „Lepino”, a także złożę ropy naftowej „Sławoborze” i gazu „Ciechnowo” Złoża ropy i gazu są niewielkie w skali regionu. Eksploatowane złoża kruszywa naturalnego mają znaczenie ponadlokalne. Istnieją możliwości udokumentowania nowych złóż. Wyznaczono tu osiem obszarów perspektywicznych kruszywa naturalnego oraz dwa obszary perspektywiczne torfów. Udokumentowanie złóż wymagać będzie wykonania prac geologicznych, których celem będzie określenie zasobów oraz jakości kopaliny. Ewentualna eksploatacja powinna być prowadzona tak, aby zminimalizować szkody w środowisku naturalnym.

W ramach monitoringu diagnostycznego badana jest jakość wód rzeki Mołstowy. Przewodzi ona wody III klasy jakości.

Wody pitne ujmowane są z utworów czwartorzędowych. Jakość wód podziemnych na ogół jest dobra. Ze względu na przekroczenia dopuszczalnych dla wód pitnych stężeń żelaza i manganu wymagają one jedynie prostego uzdatniania.

W granicach arkusza Sławoborze wyznaczono obszary predysponowane do bezpośredniego lokalizowania składowisk jedynie odpadów obojętnych, ze względu na obecność naturalnego pakietu izolacyjnego złożonego z glin zwałowych zlodowacenia wisły.

Najkorzystniejszych warunków umożliwiających projektowanie tego typu inwestycji należy spodziewać się w rejonie Sławoborza, gdzie występują trzy lub cztery kompleksy różnowiekowych glin zwałowych o łącznej miąższości dochodzącej miejscami do 60 m. Spągowa warstwa glin, związana ze zlodowaceniem warty, z uwagi na stopień skonsolidowania stanowi tu istotne wzmocnienie bariery izolacyjnej. Korzystne warunki izolacyjne występują również w okolicy Drozdowa, gdzie kompleks glin zwałowych osiąga co prawda mniejsze miąższości, ale wykazuje znaczne rozprzestrzenienie – występują tam najkorzystniejsze z punktu widzenia ochrony wód warunki hydrogeologiczne (główny użytkowy poziom wodonośny - czwartorzędowy ma bardzo niski stopień zagrożenia). Ograniczenia warunkowe składowania odpadów dotyczą bliskości lotniska oraz zabudowy dwóch miejscowości gminnych.

W granicach arkusza warunki budowlane są dobre z wyjątkiem dolin rzek i obniżeń terenowych.

Omawiany teren jest bogaty w zabytki kultury – parki podworskie, zespoły pałacowe i dwory z XIX i XX wieku oraz XVI–XIX-wieczne zabytki sakralne.

Północno-zachodnia część terenu arkusza leży w granicach obszaru Natura 2000 Kemy Rymańskie. Jest to obszar specjalnej ochrony siedlisk, który cechuje się bardzo zróżnicowaną rzeźbą terenu. Przy wschodniej granicy arkusza znajdują się dwa niewielkie fragmenty obszaru specjalnej ochrony siedlisk Dorzecze Parsęty, obejmującego dolinę Parsęty od źródeł koło Parsęcka do strefy ujściowej w Kołobrzegu.

Walory przyrodnicze i liczne, cenne zabytki stwarzają możliwość rozwijania na tych terenach turystyki.

XIV. Literatura

- BAŁAJ G., 1978 – Zestawienie wyników z badań geologiczno-poszukiwawczych z terenu RDP Białogard, woj. koszalińskie. Arch. Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego Oddz. Zamiejscowy w Koszalinie.
- BUJAKOWSKA K., BIERNAT H., HRYBOWICZ G., 2003 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 arkusz Sławoborze. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- DĄBROWSKI S. i inni., 1996 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych zlewni Regi i Przymorza. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DOBRACKA E., 1997 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Sławoborze. Państw. Inst. Geol., Warszawa, 2002.
- DOBRACKA E., 2002 – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Sławoborze. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GIENTKA M., MALON A., DYLONG J. (red.), 2008 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2007. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), DOBRACKI R., RELISKO-RYBAK J., 2007 – System Ochrony Przeciwsuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie zachodniopomorskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GÓRNA B., MAĆKÓW A., 1983 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego w poszukiwaniu złóż kredy jeziornej w województwie koszalińskim (okolice Białogardu). Arch. Zachodniopomorskiego Urzędu Marszałkowskiego Oddz. Zamiejscowy w Koszalinie.
- GÓRNA B., PRZYŚLUP S., 1984 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego w poszukiwaniu złóż kredy jeziornej w województwie koszalińskim (rejon Kołobrzeg-Koszalin). Arch. Zachodniopomorskiego Urzędu marszałkowskiego Oddz. Zamiejscowy w Koszalinie
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KACZOR D., 2003 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „Lepino”. Arch. Zachodniopomorskiego Urzędu Marszałkowskiego Oddz. Zamiejscowy w Koszalinie

- KARWACKI A., TURZA M., 1972 – Sprawozdanie z badań geologiczno-zwiadowczych za złożami kruszywa naturalnego w powiecie Kołobrzeg woj. koszalińskie. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. red., 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. Akademia Górniczo - Hutnicza, Kraków.
- KMIECIŃSKI J. (red.), 1988 – Pradzieje ziem Polskich. PWN Warszawa-Łódź.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A. red, 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska, Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K., (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NOWICKA A., 1995 – Dokumentacja geologiczna w kat. C złoża gazu ziemnego Ciechnowo. Arch. Zachodniopomorskiego Urzędu Marszałkowskiego Oddz. Zamiejscowy w Koszalinie.
- NOWICKA A., 2003 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej z łoża gazu ziemnego Ciechnowo. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NOWICKA A., 2005 – Dokumentacja geologiczna złoża ropy naftowej „Sławoborze”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NOWOTKA B., GIZARA D., 1975 – Sprawozdanie ze zwiadu geologicznego i prac penetracyjnych za kruszywem naturalnym w zachodniej części województwa koszalińskiego. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PACZYŃSKI B., (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PAWŁOWSKI A., 2003 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej z łoża gazu ziemnego Ciechnowo. Arch. PGNiG. SA Oddz. Zielonogórski, Zakł. Górn. Nafty i Gazu, Zielona Góra
- RAPORT o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w roku 2001. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Szczecin 2002.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw nr 165 z dnia 4 października 2002 r. , poz. 1359.

- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw nr 165 poz. 1359 z dnia 4 października 2002 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw nr 61, poz. 549.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dziennik Ustaw nr 229, poz. 2313 z dnia 21 października 2004 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dziennik Ustaw nr 179, poz. 1275 z dnia 28 września 2007 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dziennik Ustaw nr 198, poz. 1226 z dnia 6 listopada 2008 r.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji i prezentacji stanu tych wód Dziennik Ustaw nr 32, poz. 284 z dnia 1 marca 2004 r.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy radioekologiczne Polski. Część I. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy radioekologiczne Polski. Część II. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SAMSEL R, 1976 – Karta rejestracyjna złoża pospółki naturalnej „Rzesznikowo”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SIATA E., WÓJCIK-PAZERA M., 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Sławoborze (118). Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STACHY J., (red.), 1987 – Atlas hydrologiczny Polski. Wyd. Geol., Warszawa.
- STAN ŚRODOWISKA województwa zachodniopomorskiego w roku 2006, Inspekcja Ochrony Środowiska, 2007. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Szczecin.

- STAN ŚRODOWISKA województwa zachodniopomorskiego w latach 2004–2005, Inspekcja Ochrony Środowiska, 2006. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Szczecin.
- SZAPLIŃSKI A., 2003 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ + C₂ złoża kruszywa naturalnego „Dargocice”. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TCHÓRZEWSKA D., JARECKA K., 1971 – Sprawozdanie geologiczne z prac zwiadowczych za złożami kredy jeziornej na obszarze powiatu Białogard, woj. koszalińskie. Arch. Zachodniopomorskiego Urzędu Marszałkowskiego Oddz. Zamiejscowy w Koszalinie
- TCHÓRZEWSKA D., TYLEK K., 1972 – Sprawozdanie geologiczne z prac zwiadowczych za złożami kredy jeziornej na obszarze powiatu Świdwin, woj. koszalińskie. Arch. Zachodniopomorskiego Urzędu Marszałkowskiego Oddz. Zamiejscowy w Koszalinie.