

Problemy ochrony złóż surowców balneologicznych a planowanie przestrzenne na przykładzie złoża torfu Kołobrzeg

Lech Poprawski¹, Mirosław Wąsik¹, Krzysztof Chudy²

Protection of balneology resources and planning of land use as exemplified by peat of Kołobrzeg. *Prz. Geol.*, 63: 1004–1010.

Abstract. This article presents results of analysis and findings incorporated in „Contextual analysis of the economic development of Kołobrzeg” allowing for a variety of economic activity and investments in the mining area of Mirocice, with the consideration of their potential impact on water in peatlands. The analysis incorporates description of the natural resources, existing and planned development of these resources and areas within its vicinity, as well as potential impact from existing facilities and current plans for development. The facilities have been assigned three possible levels of risk to water in peatlands: potentially high, potentially low and no risk. The areas dedicated to storage and production functions pose a potentially high level of risk. Aside from their direct impact, they will also indirectly drive heightened traffic by heavy trucks as well as heavy loads carried by rail. The areas dedicated to multifamily living units, especially when accompanied by well designed infrastructure and not too densely populated, pose a potentially low level of risk. The green areas, excluded from other urban or economic development, pose no risk to water in peatlands. The current state of research around water in peatlands and its surrounding areas is insufficient. Appropriate preservation of water in peatlands necessitates interdisciplinary research and regular monitoring which will outline the current state of the peatlands’ resources, point out actual risks and provide direction for preservation of these natural resources. Finally, this work also highlights social conflicts that emerged during our research.

Keywords: protection of natural resources, water in peatlands, Kołobrzeg

W granicach miasta Kołobrzeg od wielu lat funkcjonuje jedna z największych w Polsce kopalnia borowiny. Rozwój miasta oraz infrastruktury komunikacyjnej stwarza potencjalne zagrożenie dla złoża, szczególnie jego jakości i utrzymania prawidłowych stosunków wodnych. W ostatniej zmianie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kołobrzeg” przewidziano szereg nowych rozwiązań przestrzennych w otoczeniu złoża. Na etapie ich uzgadniania i przyjmowania pojawiło się szereg sytuacji konfliktowych, będących przedmiotem licznych doniesień i publikacji w regionalnych i lokalnych mediach.

W artykule przedstawiono stan środowiska gruntowo-wodnego w rejonie złoża, głównie na podstawie dostępnych materiałów. Celem artykułu jest zwrócenie uwagi na konieczność ochrony złoża oraz na konflikty społeczne pojawiające się w związku z ochroną i eksploatacją kopalni.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Złoże torfu leczniczego „Kołobrzeg” znajduje się 3,5 km na wschód od centrum Kołobrzegu. Obecnie eksploatowana jest południowa część złoża w polu „Kołobrzeg I” (ryc. 1). Złoże borowiny występuje na obszarze doliny marginalnej z ostatniego zlodowacenia, w obrębie Wybrzeża Słowińskiego (Kondracki, 1998). Rzędne jego stropu kształtują się na wysokości 2,37–3,79 m n.p.m. W jego otoczeniu znajduje się glaciektonicznie spiętrzona morena czołowa Równiny Białogardzkiej, osiagająca 20–30 m n.p.m. Przez złożo przebiega dział wód powierzchniowych między zlewniami Stramiczki i Przymorza od Parsęty do Malechowskiej Strugi.

W podłożu w rejonie złoża występują utwory jury środkowej (piaskowce, mułowce i ilowce), z których jest zbudowane wschodnie skrzydło antykliny Kołobrzegu,

stanowiącej część antyklinorium pomorskiego (Dobrcka, 1988). Zalegają na nich osady czwartorzędowe (zlodowaceń środkowopolskich i północnopolskiego oraz holoceni) o miąższości 25–90 m, zawierające w strefach zaburzeń glaciektonicznych również wkładki osadów neogeńskich. W części wysoczyznowej w profilu litologicznym przeważają gliny zwałowe z wkładkami piasków i żwirów fluwioglacjalnych. W miarę ciągły poziom miąższości, pochodzące z okresu transgresji stadiału maksymalnego zlodowacenia wisły. W strefach dolinnych występują osady zastoiskowe: piaski drobnoziarniste, mułki i gytie, na których powstały torfy.

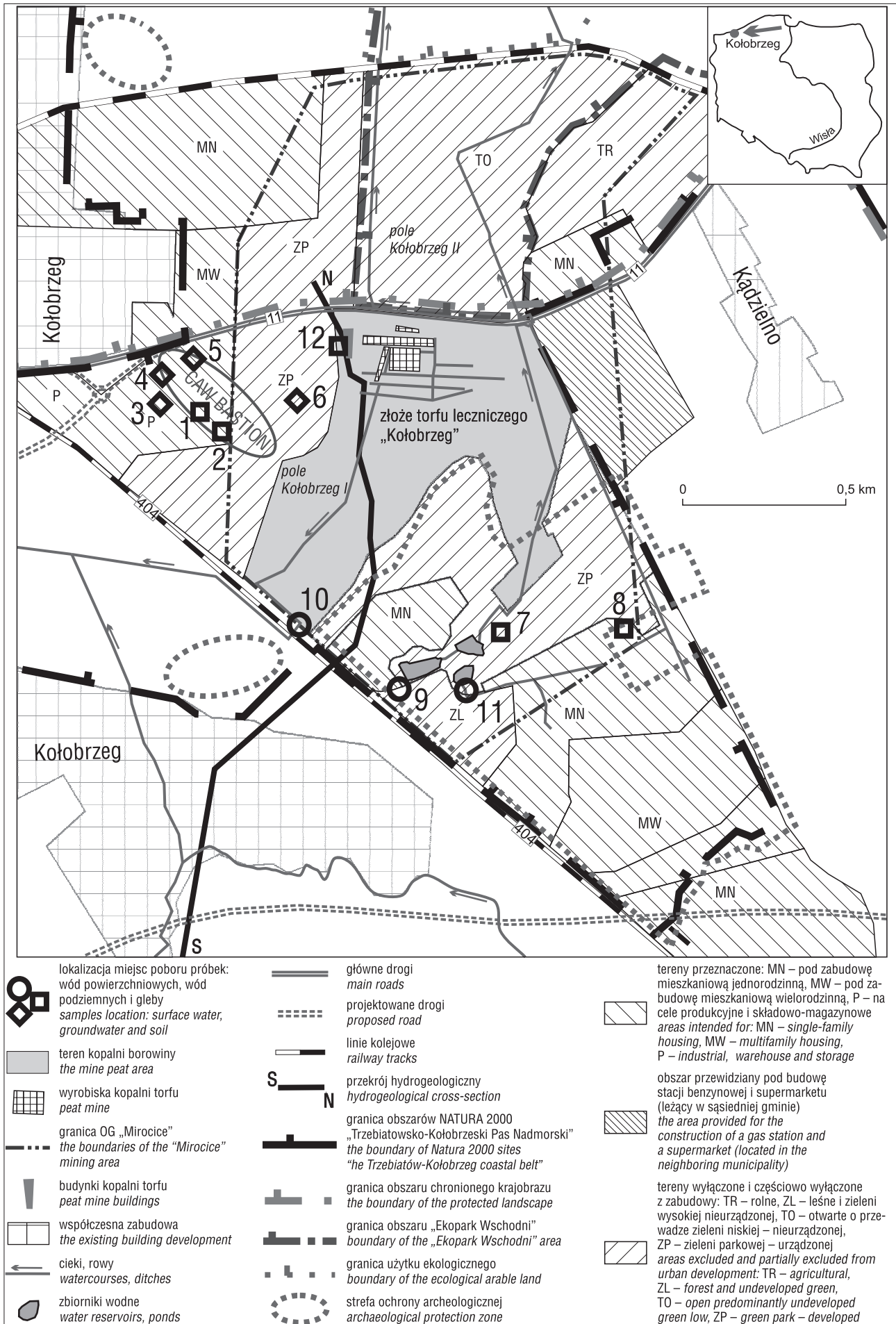
Złoże borowiny o miąższości od 1,5 do 5,6 m (średnio 3,61 m) należy do torfowisk niskich (reofilnych). Zasoby złoża w kat. B wynoszą 3 552 651 m³, powierzchnia 100,818 ha, w tym powierzchnia zasobów bilansowych 51,0468 ha (Sokołowski, 1986). Złoże jest całkowicie zawodnione. Wody występują w osadach torfowych i piaszczystych. Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego występuje na głębokości 0,1–0,3 m. O zasilaniu w wodę złoża borowiny decydują dwie składowe dominująca powierzchniowa (opady atmosferyczne, spływ powierzchniowy), stanowiąca 74% całkowitego zasilania, i podziemna (dopływ wód podziemnych). Składowa powierzchniowa oddziałuje epizodycznie, natomiast podziemna w sposób ciągły, przez co ma większe znaczenie dla złoża. Zasilanie wodami podziemnymi odbywa się poprzez dopływ boczny z pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego, występującego na obszarze wysoczyzny morenowej maksymalnej.

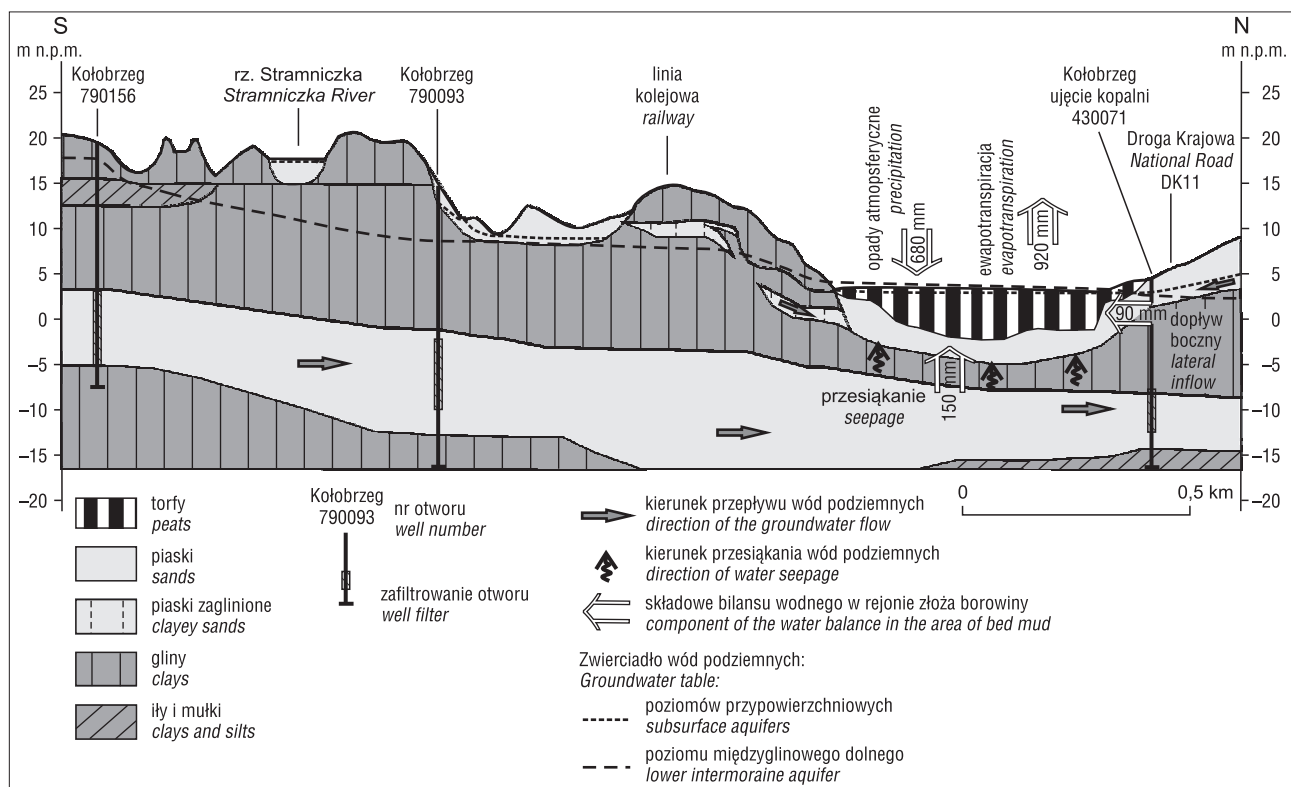
Ryc. 1. Istniejące i proponowane kierunki zagospodarowania przestrzennego

Fig. 1. Existing and proposed direction for spatial development

¹ Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, pl. Maksa Borna 9, 50-204 Wrocław; lech.poprawski@ing.uni.wroc.pl, miroslaw.wasik@ing.uni.wroc.pl.

² Centrum Badawczo-Rozwojowe, KGHM Cuprum Sp. z o.o., ul. Sikorskiego 2-8, 53-659 Wrocław; kchudy@cuprum.wroc.pl.





Ryc. 2. Przekrój hydrogeologiczny przez złożę borowiny (bilans wodny wg Dąbrowskiego i in., 2010)
 Fig. 2. Hydrogeological cross-section through the bed of mud (water balance after Dąbrowski et al., 2010)

malnie do głębokości kilku metrów. Niewielka miąższość (do 2 m) oraz lokalne występowanie decydują o jego niewielkiej zasobności. Udział dopływu bocznego z tego poziomu został oszacowany w wysokości około 10% zasilania całkowitego złoża – 38% zasilania pochodzącego z wód podziemnych. Drugą składową, stanowiącą 62% zasilania podziemnego złoża borowiny jest przesiąkanie wód podziemnych z głębszego, międzyglinowego poziomu wodonośnego (ryc. 2) (Dąbrowski i in., 2010). Jest on związany z osadami piaszczystymi pochodzącymi z okresu zlodowacenia wisły, oraz z występującymi lokalnie piaskami interglacjału eemskiego. Na omawianym obszarze stanowi on główny użytkowy poziom wodonośny, o miąższości do 20 m, przewodności zwykle poniżej 100 m²/d i potencjalnej wydajności studni 10–30 m³/h (Oficjalska, 2000). W rejonie Kołobrzegu, wody tego poziomu są często zasolone poprzez ascenzyjny dopływ wód piętra jurajskiego, a w rejonie nadmorskim również ingresję wód morskich (Kaczor, 2005).

KIERUNKI ROZWOJU MIASTA A ZŁOŻE

Uwarunkowania i ograniczenia rozwoju przestrzennego miasta, wynikające z dotychczasowego zagospodarowania przestrzennego oraz aktualnego wykorzystania terenu i jego uzbrojenia, a także ze stanu środowiska i ochrony terenu, zostały przedstawione w projekcie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kołobrzeg” (Siekierska i in., 2012). Tereny inwestycyjne, przewidziane pod zabudowę oraz obszary wyłączane z zabudowy przedstawiono na rycinie 1.

Przeważającymi w sąsiedztwie złoża borowiny obszarami funkcjonalnymi są tereny związane z budownictwem mieszkaniowym (głównie niska zabudowa jednorodzinna). Obszary przeznaczone do zabudowy są oddzielone od zło-

ża terenami wyłączonymi i częściowo wyłączonymi z zabudowy – głównie terenami leśnymi i zieleni parkowej. Istotnymi elementami zagospodarowania są obiekty infrastruktury komunikacyjnej.

Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania skutków realizacji niektórych planów i programów na środowisko, w tym studiów i kierunków zagospodarowania przestrzennego, czyli tzw. strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko, uregulowano w dziale IV ustawy z 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Ustawa, 2008). Kluczowym elementem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest sporządzenie prognozy, której zakres i stopień szczegółowości jest uzgadniany z organami określonymi ustawowo. Organy te opiniują również sporządzoną prognozę. Dla analizowanego przypadku dokument taki opracowano na poziomie szczegółowości dostosowanym do skali opracowania, jakim jest studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Poddano go stosownej procedurze administracyjnej z udziałem społeczeństwa. Studium uzyskało pozytywną opinię i rekomendację Zakładu Górnictwa prowadzącego eksploatację złoża borowiny oraz Okręgowego Urzędu Górniczego (Prognoza, 2012).

Prognoza przewiduje szereg działań ograniczających potencjalnie negatywny wpływ prowadzenia prac ziemnych związanych z posadowieniem obiektów budowlanych w granicach obszaru górnictwa. Działania te podporządkowane są ochronie złoża borowiny, a zwłaszcza przeciwdziałaniu trwałej zmianie stosunków wodnych, powodujących obniżenie zwierciadła wód w obrębie złoża.

Zapisy studium oraz ograniczenia wynikające z prognozy środowiskowej dla tego dokumentu chronią złożę

borowiny w stopniu wystarczającym i zabezpieczają je przed dewastacją.

ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z ISTNIEJĄCEGO I PLANOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Obecne w rejonie złoża borowiny znajduje się kilka obiektów stanowiących dla niego potencjalne zagrożenie. Do najważniejszych należą droga krajowa nr 11, linia kolejowa nr 404, tereny rolnicze za wschodnią granicą złoża, dzikie składowiska śmieci pojawiające się w sąsiedztwie złoża (ryc. 1). Potencjalne zagrożenie stanowi również Centrum Atrakcji Wojskowych (CAW) „Bastion”, dawny (do 2003 r.) teren wojskowy, na którym była zlokalizowana strzelnica dla czołgów oraz magazyn środków chemicznych. Obecnie na tym terenie znajduje się składnica sprzętu wojskowego (czołgów, armat itp.) oraz punkt jego sprzedaży. Urządzane są tu również przejazdy czołgami i transporterami wojskowymi.

Użytkowanie terenów wokół złoża może powodować przedostawanie się na jego obszar azotanów, fosforanów (działalność rolnicza) oraz substancji pochodzących z eksploatacji dróg (np. używanych do ich zimowego utrzymania, spalin, produktów ze zużywających się nawierzchni drogowych, produktów za ścieranych opon i tarcz hamulcowych, materiałów pędnych, smarów, olei, itd.). Naj-

większą koncentrację zanieczyszczeń wykazują wody roztopowe pochodzące ze śniegu, zwłaszcza po dłuższym okresie jego zalegania na drodze lub w jej otoczeniu. Wykonane obliczenia wskazują, że droga krajowa nr 11 oraz drogi wojewódzkie 102 i 163 na terenie Kołobrzegu są źródłem emisji: pyłów 7,2 Mg/rok, SO₂ 16,9 Mg/rok, NO₂ 240,6 Mg/rok, CO 863,8 Mg/rok, węglowodorów alifatycznych 124,9 Mg/rok i węglowodorów aromatycznych 22,0 Mg/rok (Prognoza, 2012).

Badania monitoringowe mające na celu kontrolę stanu środowiska na obszarze złoża nie były i nie są dotychczas prowadzone. Jedyne, wrywkowe badania jakości wód i gruntów nie wykazały znaczącego zanieczyszczenia środowiska w jego sąsiedztwie (ryc. 1, tab. 1). Węglowodory ropopochodne oznaczone w wodach na terenie CAW „Bastion” wykazują niewielkie stężenia. Nieco podwyższone ich stężenia określono w próbkach gleby, szczególnie na placu postojowym pojazdów wojskowych (próbka nr 4, tab. 1). Wody powierzchniowe nie wykazują cech zanieczyszczenia rolniczego – zawierają niewielkie ilości związków azotu. Stwierdzone lokalnie w wodach powierzchniowych wysokie zawartości chlorków i potasu prawdopodobnie pochodzą z ładunków wybuchowych składowanych i detonowanych na tym terenie przez wojsko przez ponad 30 lat. Charakterystyczna dla tych wód jest podwyższona zawartość żelaza i manganu. Wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego są kształtowane nie tylko przez czynniki

Tab. 1. Wyniki analiz fizyczno-chemicznych z rejonu złoża borowiny
Table 1. Results of physico-chemical analysis from peats area

Nr / rodzaj próbki	Zakres badań						Zawartość			
1) ppw	indeks oleju mineralnego (węglowodory ropopochodne C ₁₀ -C ₄₀)						0,029 mg/dm ³			
2) ppw							0,017 mg/dm ³			
3) gleba z głęb. 0,35 m	węglowodory ropopochodne C ₁₂ -C ₃₅						110 mg/kg s.m.			
4) gleba z głęb. 0,35 m							1434 mg/kg s.m.			
5) gleba z głęb. 0,25 m							114 mg/kg s.m.			
6) gleba z głęb. 0,50 m							106 mg/kg s.m.			
	pH	PEW	Tw _{og}	HCO ₃	SO ₄	Cl	NO ₃	NO ₂	NH ₄	
	[-]	[mg/dm ³]	[mval/dm ³]	[mg/dm ³]						
7) ppw*	6,35	370	3	96,8	49	21,3	-	-	1	
8) ppw*	6,32	690	7,78	294,8	131,7	21,3	-	-	2	
9) w_pow	-	667	5,5	-	236	22	0,54	0	1,37	
10) w_pow	-	374	2,92	-	17	21	1,24	0		
11) w_pow**	7,3	519	2,46	146	8,5	79,2	1,06	0,14	0,33	
12) pm**	7,3	438	4,1	272	1,17	11,75	<0,03	<0,02	0,65	
	Ca	Mg	Na	K	Fe	Mn	Pb	Cd	Cu	
	[mg/dm ³]									
7) ppw*	46,1	8,5	-	-	-	-	-	-	-	
8) ppw*	132,3	14,6	-	-	-	-	-	-	-	
9) w_pow	97	8	12,4	5,27	1,2	-	<0,0040	<0,0040	<0,002	
10) w_pow	54	3	10,2	3,54	0,288	-	<0,0040	<0,0040	<0,002	
11) w_pow**	43,5	3,46	7,9	77,1	1,72	0,38	<0,005	<0,0004	<0,003	
12) pm*	66,5	8,1	15,78	3,28	2,4	0,19	<0,005	<0,0004	0,05	

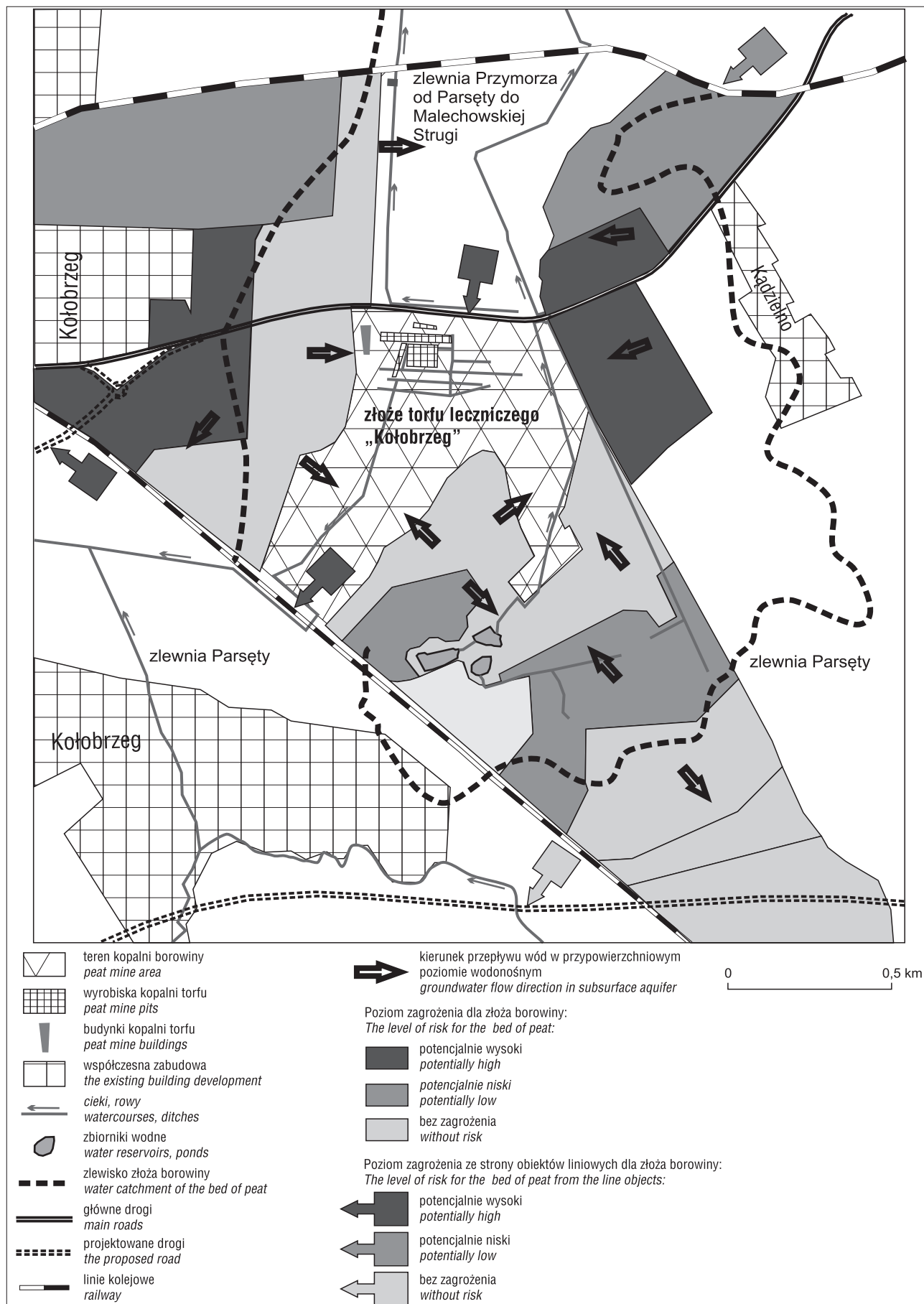
ppw – wody pierwszego poziomu wodonośnego.

pm – wody międzyglinowego poziomu wodonośnego.

w_pow – wody powierzchniowe.

* Kołodziej C. & Grochowski P., 2008.

** Dąbrowski i in., 2010.



Ryc. 3. Waloryzacja obiektów i obszarów zagrożających złozu borowiny
Fig. 3. Valuation of objects and areas hazardous to the bed of mud

naturalne, ale również antropogeniczne (wysoka zawartość amoniaku). Najlepszą jakością charakteryzują się wody podziemne poziomu międzyglinowego. Są to wody o składzie naturalnym, niewykazujące zanieczyszczenia antropogenicznego i geogenicznego.

Nowy plan zagospodarowania przestrzennego zakłada zmianę formy użytkowania części terenów wokół złoża borowiny. Na podstawie wykonanych analiz studium zagospodarowania przestrzennego, dostępnych materiałów archiwalnych, a także wizji lokalnej terenu, obszary oraz obiekty znajdujące się na obszarze zasilania złoża oceniono pod względem ich potencjalnego oddziaływania (ryc. 3) (Poprawski i in., 2012).

Do grupy obiektów o wysokim stopniu zagrożenia dla złoża borowiny zaliczono:

- drogę krajową nr 11, linię kolejową 404, tereny o zaplanowanej funkcji produkcyjnej i składowo-magazynowej, położone po zachodniej stronie złoża,

- tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną,

- tereny przeznaczone pod stację benzynową, sklep wielkoobszarowy, położone na wschód od złoża (ujęte w planie zagospodarowania przestrzennego sąsiedniej gminy).

Niski stopień zagrożenia przypisano obszarom przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną lub rezydencjalną z obiektami towarzyszącej infrastruktury. Natomiast do obszarów niestanowiących zagrożenia dla złoża borowiny zaliczono tereny wyłączone i częściowo wyłączone z zabudowy, przeznaczone pod zalesienie lub tereny zieleni parkowej.

KONFLIKTY SPOŁECZNE

Rozwój gospodarczy, a zwłaszcza plany związane działalnością przemysłową, górniczą, budową infrastruktury komunikacyjnej, osadnictwem i budownictwem mieszkaniowym, bardzo często powodują konflikty społeczne oraz brak akceptacji dla proponowanych rozwiązań. Dotyczy to szczególnie obszarów objętych różnego rodzaju ochroną. Konflikty takie, ujawniają się już na etapie planowania przestrzennego (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego) i potęgują się w fazie postępowania środowiskowego związanego z projektowaniem konkretnych inwestycji. Stronami niezadowolonymi są najczęściej: organizacje ekologiczne, grupy mieszkańców i radni samorządowi.

Istotną rolę w procedurze udziału społeczeństwa w postępowaniach środowiskowych odgrywają krajowe i unijne przepisy dotyczące swobodnego dostępu do informacji o środowisku i udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji dotyczących środowiska. Ważną rolę w procesie dialogu społecznego w ochronie środowiska odgrywa podpisana w 1998 r. w Aarhus w Danii konwencja EKG ONZ o „Dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska”. Konwencja ta reguluje trzy podstawowe kwestie: dostęp do informacji, udział w procesach decyzyjnych oraz dostęp do wymiaru sprawiedliwości.

Przy braku komunikacji i dialogu społecznego procesy decyzyjne mogą być zahamowane na długie lata, co nie sprzyja rozwojowi gospodarczemu. Aby nawiązać dialog społeczny potrzebne są wola i zaangażowanie obu stron –

władzy lokalnej i obywateli. Od pierwszych wymaga się otwartości w kontaktach ze społeczeństwem oraz respektowania gwarancji prawnych, od drugich poważnego zainteresowania problemami środowiskowymi i racjonalnego podejścia do sprawy.

W zachowaniach strony społecznej wyróżnia się kilka syndromów, z których najgroźniejszym jest syndrom BANANA (ang. *Build Absolutely Nothing, Anywhere, Near Anything*), co oznacza: nie buduj nic, gdziekolwiek i w sąsiedztwie czegokolwiek. To jeden z najbardziej rygorystycznych syndromów, który po polsku można by określić NBN – Nie, Bo Nie! Innym syndromem o trochę słabszym wydźwięku jest syndrom NIMBY (ang. *Not In My Back Yard*) „byle nie w moim ogródku”, czyli budujcie gdzieś tam, ale nie w mojej okolicy (osiedlu, gminie itd.).

Wśród decydentów i polityków, którzy często wykazują postawę konformistyczną, są nastawieni na własną karierę i nie chcą brać udziału w inwestycjach budzących jakiegokolwiek kontrowersje, można wyróżnić syndrom NIMEY (ang. *Not In My Election Yard*) „byle nie w moim okręgu wyborczym” oraz NIMTO (ang. *Not In My Term of Office*), co oznacza dosłownie – nie, dopóki ja tu urzęduję, czyli dany urzędnik unika odpowiedzialności i nie podejmuje właściwych, choć czasem niewygodnych decyzji.

Z taką sytuacją konfliktową autorzy zetknęli się podczas analizy wpływu realizacji zapisów w projekcie pt. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kołobrzeg na złożo borowiny Obszaru Górniczego „Mirocice”. Podczas spotkań konsultacyjnych z Zarządem Miasta oraz Radnymi Rady Miasta Kołobrzeg grupa radnych stawiała pod wątpliwość proponowane w studium rozwiązania, polegające na zabudowie rezydencjalnej obrzeża i sąsiedztwa obszaru górniczego, nie uwzględniając przy tym innych zagrożeń, istotnych z punktu widzenia ochrony złoża. Mimo, że stan rozpoznania złoża borowiny, a zwłaszcza jego otoczenia jest daleko niewystarczający i wymaga uzupełnienia, nie podjęto do tej pory działań, zmierzających do przeprowadzenia badań środowiskowych oraz uruchomienia badań monitoringowych, które w sposób wystarczająco dokładny określiłyby aktualny stan i kondycję złoża borowiny oraz wskazałyby realne zagrożenia i kierunki jego ochrony w przyszłości.

PROPONOWANY ZAKRES DZIAŁAŃ OCHRONNYCH

Właściwa ochrona zasobów złoża borowiny wymaga przeprowadzenia kompleksowych interdyscyplinarnych badań środowiskowych (inventaryzacja faunistyczna i florystyczna, badania hydrologiczne, hydrogeologiczne i hydrogeochemiczne, izotopowe i inne), które określą aktualny stan i kondycję złoża, a także wskażą realne zagrożenia i kierunki jego ochrony w przyszłości. Na podstawie wykonanych badań należy opracować „Projekt ochrony złoża borowiny Kołobrzeg”. Projekt powinien zawierać m.in. szczegółowe propozycje odnośnie sieci monitoringu, zakresu i częstotliwości badań, oraz uwzględnić interdyscyplinarne podejście do czynnej ochrony złoża borowiny (powinien obejmować zarówno elementy środowiska abiotycznego, jak i przyrody żywej).

Monitoring ilościowy i jakościowy wód powierzchniowych i podziemnych w rejonie złoża borowiny powinien pełnić kilka ważnych funkcji. Przede wszystkim umożliwić ciągłą obserwację zmian położenia zwierciadła wód

podziemnych, poziomów biorących udział w zasilaniu złoża oraz pozwolić na kontrolę jakości tych wód. W sytuacji planowanej zmiany zagospodarowania otoczenia złoża borowiny, monitoring pozwoli na śledzenie zmian w środowisku wodnym, będących efektem ewentualnego oddziaływania wszystkich nowych obiektów.

Sieć monitoringu powinna składać się z piezometrów zlokalizowanych w obrębie złoża oraz w obszarze jego zasilania. Lokalizacja piezometrów powinna uwzględniać potencjalne zagrożenia. Ich głębokość powinna być tak dobrana, aby poza ujęciem wód planowanych do obserwacji, dostarczyły szczegółowej wiedzy na temat budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych obszaru złoża. Punkty pomiarowe powinny być założone również na rowach melioracyjnych (zarówno ograniczających, jak i odwadniających złożę). Po zaprojektowaniu i wykonaniu sieci monitoringowej należy zapewnić jej właściwą eksploatację. Wykorzystując wykonane obserwacje, powinien zostać zestawiony bilans przepływów wód powierzchniowych dla złoża borowiny. Uzyskane w nim wyniki pozwolą sprawnie sterować gospodarką wodną w obrębie złoża oraz chronić je przed wszelkimi zagrożeniami płynącymi z zewnątrz.

WNIOSKI

Złoże borowiny Kołobrzeg ma złożony system powierzchniowego i podziemnego zasilania w wodę, w którym przeważa zasilanie powierzchniowe. Sieć hydrograficzna na omawianym terenie jest dość dobrze rozwinięta, jednakże pierwotny układ hydrograficzny komplikuje szeroko rozbudowana sieć rowów melioracyjnych.

W celu zachowania wartości leczniczych borowiny konieczne jest utrzymywanie zwierciadła wody w złożu na stałym poziomie, tj. na rzędnej 0,30–0,50 m p.p.t. Minimalny dopuszczalny poziom zwierciadła wody w złożu nie może być niższy niż 0,70 m p.p.t. W tym celu, system melioracyjny powinien mieć sprawne urządzenia do regulacji przepływu, tak aby zachować wymagane stosunki wodne.

Ogólny bilans wodny analizowanego obszaru wskazuje, że zagospodarowanie terenu w otoczeniu złoża, zgodnie z założeniami projektu studium oraz ograniczeniami wynikającymi z opracowanej dla tego dokumentu prognozy środowiskowej, nie spowoduje zaburzenia stosunków wodnych.

Wykonane w ostatnich latach badania dotyczące jakości wody w złożu borowiny oraz w jego otoczeniu nie wskazują, żeby dotychczas doszło do drastycznych zmian i przeo-

brażeń, które w sposób znaczący mogłyby wpłynąć na jakość eksploatowanego surowca oraz utrudnić jego ochronę w przyszłości.

Oddziaływanie obszarów sąsiednich na złożę borowiny jest ograniczane w sposób istotny przez drenaż prowadzony rowami melioracyjnymi.

Mimo licznych opracowań dokumentacyjnych, stan rozpoznania złoża borowiny, a zwłaszcza jego otoczenia jest niewystarczający i wymaga uzupełnienia w przyszłości. Właściwa ochrona zasobów złoża wymaga przeprowadzenia kompleksowych interdyscyplinarnych badań środowiskowych oraz prowadzenia regularnych badań monitoringowych, które w sposób dokładny określą aktualny stan i kondycję złoża oraz wskażą realne zagrożenia i kierunki jego ochrony w przyszłości.

LITERATURA

- DĄBROWSKI S., ZACHAŚ J. & PAWLAK A. 2010 – Warunki hydrogeologiczne rejonu złoża borowiny Kołobrzeg I i prognozowanie ich zmian w wyniku projektowanego zagospodarowania działki nr 4 obr. 20 w Kołobrzegu przy ul. Koszalińskiej. Hydroconsult Sp. z o.o. Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych, Poznań.
- DOBRAK E. 1988 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, ark. Kołobrzeg (043). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KACZOR D. 2005 – Zasolenie wód podziemnych kenozoiku Polski północno-zachodniej w wyniku ascencji solanek z mezozoiku. *Prz. Geol.* 53 (6): 489–499.
- KOŁODZIEJ C. & GROCHOWSKI P. 2008 – Dokumentacja geologiczno-inżynierska ustalająca warunki geologiczno-inżynierskie na potrzeby wykonania planu zagospodarowania przestrzennego działki nr 4, obr. 20 przy ul. Koszalińskiej w Kołobrzegu. PG Geoprojekt Szczecin.
- KONDRACKI J. 1998 – Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- OFICJALSKA H. 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000, ark. Kołobrzeg (0043). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SEGI-PBG Sp. z o.o., Warszawa.
- POPRAWSKI L., CHUDY K. & WĄSIK M. 2012 – Ekspertyza hydrogeologiczna dotycząca prognozy potencjalnego wpływu realizacji zapisów w projekcie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kołobrzeg na złożę borowiny Obszaru Górniczego „Mirocice”. Fundacja dla UWroc., Wrocław.
- PROGNOZA oddziaływania na środowisko do projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kołobrzeg. Pracownia Projektowa Geo-Graf. Koszalin, 2012.
- SIEKIERSKA A. I IN. 2012 – Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kołobrzeg (projekt). Urząd Miasta Kołobrzeg, Wydział Urbanistyki i Architektury.
- SOKOŁOWSKI A. 1986 – Dokumentacja geologiczna w kat. „B” złoża torfu leczniczego (borowiny) „Kołobrzeg”. Uzdrowsko Kołobrzeg SA, Kołobrzeg.
- USTAWA Z DNIA 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. nr 199, poz. 1227, ze zm.).